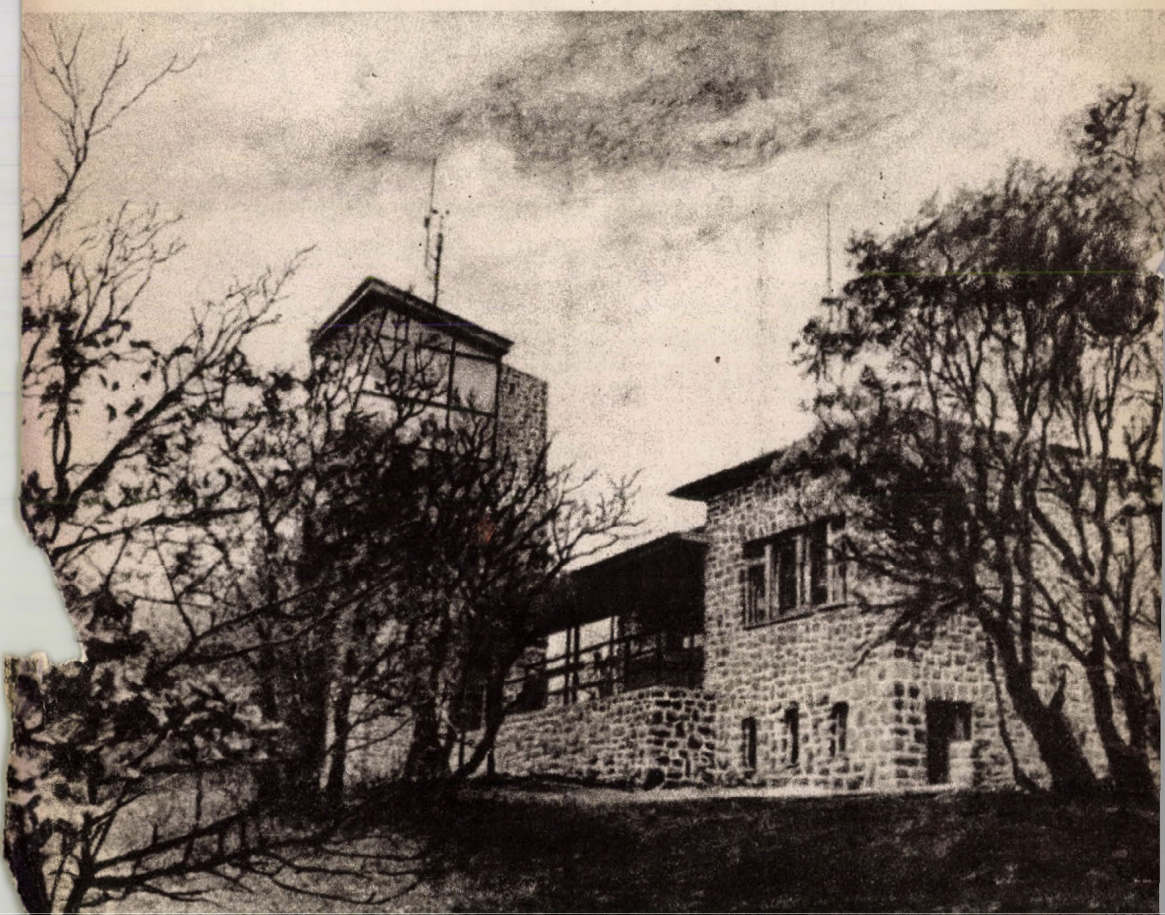




LÉ GKÖR



1960. MÁRCIUS

T A R T A L O M

	Oldal
Zách Alfréd	
90 éves évfordulóra	1
Simor Ferenc	
A Misinaletői Időjárás- és Éghajlatkutató Obszervatorium	5
Pécsi József	
Hőmérséklet eltérések parallaxis hibából	8
Csomor Mihály	
Adatszolgáltatás módja és lehetőségei állomásainkon	9
Csapadékmérő állomásaink figyelmébe	9
Kozák Béla	
A Wild-féle nyomólapos szélzászló	10
A Fuess-féle egytetemes széliró	12
Gajzágó László	
A hőérzetekről	15
Állomáshálózatunk hírei	17
Az elmúlt időjárás	19

CIMKÉPÜNKÖN
 Misinaí Időjárás- és Éghajlatkutató Obszervatórium.
 Dr. Simor Ferenc
 felvétele.

Kiadja az Országos Meteorológiai Intézet.

Felelős szerkesztő: és kiadó: Dr. Dési Frigyes
 az Országos Meteorológiai Intézet igazgatója.

Szerkesztőbizottság tagjai:

Dr. Hajósy Ferenc technikai szerkesztő

Arany József, Békéssy Andrásné, Czelnai Rudolf, Micheller István, Szabó László,
 Szokol Gyula, Dr. Zách Alfréd.

Összeállította és illusztrálta
 Végh Elek

Az ábrákat rajzolta
 Falkai Sándorné

Készült az Országos Meteorológiai Intézet házi nyomdájában, 1400 példányban.

Megjelenik negyedévenként.

Engedély száma: Népművelési Minisztérium 52-342/1955.



LÉGKÖR

AZ ORSZÁGOS METEOROLÓGIAI INTÉZET
SZAKMAI TÁJÉKOZTATÓJA

1960. MÁRCIUS

90 éves évfordulóra

1870. április 8-án, 9 évtizeddel ezelőtt alapították az Országos Meteorológiai és Földmágnassági Intézetet.

90 év egy tudomány történetében bizony nagy idő, de különösen vonatkozik ez a meteorológiára, amellyel ugyan már az ősidők óta foglalkoznak, de mint tudomány rendkívül fiatal.

A 90 év előtti alapítás egyben a magyar meteorológia újkori történelmének kezdetét is jelenti.

A vágy és kezdeményezés egy önálló meteorológiai intézet létesítésére már jóval előbb megvolt. Az 1848-as fellendülést követő abszolutizmus azonban derékba tört minden ilyen kezdeményezést. Az elnyomás, a politikai rabság, a gazdasági elmaradottság, a kulturális és tudományos élet gúzsba kötése a nemzet teremtőerejének kibontakozását nem tette lehetővé. Ez akadályozta egy önálló meteorológiai szolgálat és intézet létesítését is. Már 1860-ban a Magyar Tudományos Akadémia egy bizottságot küldött ki meteorológiai adatok gyűjtésére. Annak közzététele ügyében egy nagyobb központi létesítményt - intézetet - szándékozott létrehozni. Az Akadémia azonban működésképtelen volt még ekkor, terveit valóra váltani nem tudta. Később Hunfalvy János akadémiai levelező tagot bízták meg egy javaslat kidolgozásával, amelynek célja egy önálló meteorológiai intézet létesítése. Mindez azonban még akkor hiábavaló volt. Ki kellett várni 1867-et, a kiegyezést.

Ekkor jött a nagy fellendülés, a reformtörekvések kora. Az állam független lett, és most már volt pénz is. Ez volt az a kor, amikor a becsületes, de sajnos kisebbségben lévő optimisták, Deák, Eötvös, Trefort szabad életet reméltek. E jó szándékú emberek azt hitték, hogy álmaik, terveik most már valóra válnak. Ebben a korban, ebben a világban öltött testet a Hunfalvy-féle javaslat. 1868. április 6-án az Akadémia ülése jóváhagyta egy önálló magyar meteorológiai intézet létesítését előkészítő javaslatot. Eötvös József közoktatásügyi miniszter az akkori szokás szerint a király elé terjesztette szentesítés céljából a javaslatot. Még ekkor is két évet kellett várni, amikor is 1870. április 8-án megtörtént a szentesítés, és ezzel megszületett az önálló magyar meteorológiai intézet. Központi intézetnek nevezték, valószínűleg a bécsi "Centralanstalt" mintájára.

Ezzel hazánk természettudományi feltárásának, kutatásának munkájába a meteorológia is bekapcsolódott, és megkezdődhetett a rendszeres magyar éghajlatkutatás. Más tudományos intézmények is ekkor alakulnak, mint a Földtani Intézet, a Statisztikai Hivatal, az Országos Levéltár, stb.

Schenzl igen sokat tett hazánk természettudományi megismerése érdekében. 1867-ben lett a Magyar Tudományos Akadémia tagja. Ő kezdte meg az ország mágneses felmérését. Haladó gondolkozását mi sem bizonyítja jobban, mint hogy a következőket írja rögtön a kiegyezés után: "Az országnak 1867-ben ismét kivívott függetlensége nem tűrhetette azt, hogy a Császári Kir. Meteorológiai Központi Intézet Bécsben bizonyos tekintetben az országra hivatalos befolyást gyakoroljon".

A szervezeti szabályzat már 1869-ben elkészült, azonban a megvalósítás nem ment egykönnyen. A minisztérium és a város nem gondoskodott megfelelő helyiségről, de még elegendő létszámról sem. Így panaszkodik Schenzl egy alkalommal: "Az intézet első gyermekévei éppen nem voltak rózsásak". Nem egyszer mondták Schenzlnek a minisztériumban: "Inkább ne dolgozzatok, csak pénzt ne kérjeteek." Mindez rendkívül jellemző arra a korra, hogy mennyire nem törődtek a tudományos kutatással. 1870-ben már 42 állomást szervez. 1871-ről megjelenteti az első évkönyvet, és megjelenteti a havi jelentéseket. 1880-tól többszáz csapadékmérő állomást szervez. 1887-től már a prognózisok kiadása is megkezdődött, ugyancsak ettől kezdve megjelennek a napi jelentések.

Persze, ne higgyük, hogy valami nagy volt az első intézet, s annak szervezete. Mindössze az igazgatón kívül egy asszisztensi és egy szolgai állást létesítettek.

Mivel nem kapott önálló otthont először az intézet, Schenzl a főreáliskolában adott helyet. A fiatal intézménynek tehát a budai főreáliskolában ringott a bölcsője. 1870 év végén sikerült a Várban a Casinó (ma Móra Ferenc) utcában egy bérházban, az un. Hoffhauser házban 3 szobát kapnia az első emeleten. Ez azonban egyben az igazgató lakása is volt. A könyvtár is itt kapott helyet. Ezt az egyszerű elhelyezést is rendkívül nehezen szerezték meg akkor. Buda város vezetősége - mert akkor még külön város - nem volt segítségére a fiatal intézménynek. 90 évvel azelőtt 1780-ban sokkalta jobb és szebb helyen, a királyi várpalotában kapott helyet a meteorológia. Eötvös József miniszter ugyan akart segíteni, és már a Városligetben ki is jelölt egy megfelelő helyet, de sajnos nem lett belőle semmi. (Eötvös József gyors halála a végső döntést már nem adhatta meg.) Súlyos csapás volt a fiatal intézménynek Eötvös halála, különben is jött az 1873-as gazdasági válság, és a nehézségek csak fokozódtak. Senki sem tudott, vagy senki sem akart segíteni. Pedig milyen ideális és kedvező lett volna a városligeti megoldás. Ma is kiváló helyen lenne az intézet, és annak városi megfigyelő parkja.

Schenzl nagy küzdelmet folytatott, hogy kevés a hely, míg végre 1872-ben áthelyezték az intézetet a Lovas-út 66. szám alá az ún. Novák villába. Ez tornyos épület volt, és valószínűleg ezért találták megfelelőnek. Az épület azonban nem volt valami rangos, mert egykorú irás ezt mondja: "Valóban csodálkozni lehetett azon, hogy a Közegészségügyi Bizottság minket abból a bódéból ki nem utasított. Ezt csak úgy lehetett megfeyteni, hogy fő- és székvárosunk minden ügyek közül a tudományosakat éppenséggel nem helyezi elsősorban".

Schenzl tehát tulajdonképpen a semmiből teremttette meg az intézetet. A kis budai észleldéből országos intézet lett. Ez nagy dolog volt abban az időben, hiszen kevés főváros dicsekedhetett központi intézettel. Ilyen csak Párizs, London, Szentpétervár és Wien volt.

Schenzl 1870-től 1886-ig vezette az intézetet. Utána Gruber Lajos követte az igazgatói székbe 1887-től 1888-ig. A kezdeti fellendülés azonban hamar visszaesett és hanyatlás következett be. Ez persze szorosan összefüggött Eötvös halálával, és Deák csalódott visszavonulásával a politikai élettől. Nagy segítséget jelentett azonban a feudális elnyomás alatt nyögő polgári osztály előretörése és bekapcsol-

lódása a haladás gondolatába, éppen olyan tudománynak, mint a meteorológia, amely a széles adatgyűjtésre van utalva.

Érdekes véletlen, hogy az intézet alapítása pontosan 90 évre azután történt, amikor az első rendszeres megfigyelések megindultak Magyarországon. Ennek tehát most a 180 éves évfordulóját ünnepeljük. Így nem is egy évfordulóról, hanem kettőről emlékezhetünk meg.

1870 év végéig még a bécsi, osztrák intézetbe küldötték be a magyarországi megfigyeléseket.

Az alapítást követően néhány hónapra 1870. július 12-én kinevezte a király az első igazgatót, dr. Schenzl Guidó személyében. Ő volt az alapító igazgató. Schenzl már évek óta sürgette egy önálló intézet szükségességét. Küzdött az önálló független magyar meteorológiáért. Schenzl nem volt magyar származású, nem is tudott magyarul, amikor ide jött, de mégis izig-vérig magyar lett. Igazi haladó gondolkodású természettudósként áll előttünk. Minden ténykedése és cselekedete fényesen bizonyítja ezt. Már 1861-ben, mint a budai főreáliskola igazgatója, meteorológiai állomást létesít, amit az ő ösztönzésére az Akadémia obszervatóriumá fejlődített. Rendkívül nagy érdeme, hogy a lehető legjobb pillanatban indította meg a döntő rohamot az önálló intézet létesítésére.

A tulajdonképpeni nagy fellendülés csak ezután következett be. A gyenge palánta óriási fává nő. Az alapok le voltak rakva, mégpedig igen jól. 1890-ben pontosan 70 évvel ezelőtt Konkoly-Thege Miklóst nevezték ki az Intézet igazgatójává. Konkoly nem volt meteorológus, - nem is tartotta magát annak - hanem csillagász, de rendkívüli tekintélyével, külföldi és belföldi összeköttetéseivel, valamint saját vagyónának feláldozásával igen jelentős lépést jelentett az intézet életében. 1893. június 7-én sikerült Konkolynak a Közoktatásügyi Minisztériumtól az intézetet átvinni a Földművelésügyi Minisztériumhoz. Ez jelentős változás volt, mert a kultuskormány nem támogatta az Intézetet. Csáky Albin miniszter egy alkalommal azt mondta: "Édes Miklósom én nem bánom, ha semmit sem csináltok, csak pénzt ne kérjetelek". Erre Konkoly a következőt válaszolta: "Kegyelmes uram, a tudományért én még Krisztus palástját is eladnám". A Földművelésügnél különösen Darányi Ignác minisztersége jelentett nagy segítséget.

Konkoly vezetése alatt az intézet létszáma kilencszerezésre növekedett. 1.400 csapadékmérő állomás létesült. 1891-ben házi-távirdat létesít az Intézetben. 1892 novemberében a Fő utca 6. szám alá költözött az Intézet, annak I. és III. emeletén kapott helyet. 1897-ben megindult az Időjárás folyóirat, amely azóta 63. évfolyamát írja. A legjelentősebb esemény azonban az volt, hogy 1900. szeptember 1-én számos külföldi vendég jelenlétében felavatták az intézet obszervatóriumát Ógyálián. Hatalmas létesítmény volt ez. Konkoly saját birtokán épült fel, rendkívül korszerűen felszerelve.

Zivatarjelentő hálózatot szervezett. 1896-ban a millenium évében meteorológiai múzeumot létesít. Széchenyi Béla keletázsiai műszereit, Petőfi Sándor, Kisfaludy Károly, Kossuth Lajos, Deák Ferenc meteorológiai vonatkozású emléktárgyait gyűjti itt egybe. Bizony nagyon nagy kár, hogy a második világháborúban megsérült múzeumot még nem sikerült az intézetnek visszaállítania. Ekkor már rengeteg megfigyelési anyag áll rendelkezésre az alapítás óta, úgy hogy megjelenhetett az első igazán nagy éghajlati munka Róna Zsigmond tollából, "Éghajlat" cím alatt, 1907 és 1909-ben. Mindezt betetőzte, hogy 1910 tavaszán, tehát éppen 50 évvel ezelőtt felavatják a gyönyörű székházat, amely ma is az Intézet központja.

Így most már tulajdonképpen hármas évfordulót ünnepelünk. A 180 éves megindulását a meteorológiai megfigyeléseknek, a 90 éves intézet alapítását és az 50 éves intézeti székházat.

A századforduló idejében bekövetkezett hatalmas fejlődés azonban nem tartott sokáig. Konkoly-Thege Miklós oly hatalmas örökséget hagyott maga után, amelyet még megtartani is nehéz volt, nemhogy tovább folytatni. Fokozatos hanyatlás következett. Ezt csak betetőzte az első világháború kitörése.

1780 óta immár harmadszor akadályozza meg a meteorológia előrehaladását és fejlődését háború. A háborút követő évek sem hoztak sokáig javulást és fellendülést.

1911-től 1927-ig, tehát az első világháború alatt és után Konkoly korábbi helyettese Róna Zsigmond vezette az intézetet. Erre az időre esik néhány igen kiemelkedő esemény a magyar meteorológiai történetében. Ilyenek: 1912-ben felállítják az aerológiai osztályt, 1913. január 1-én levegőbe emelkedik nálunk az első pilotballon, majd január 3-án az első ballonszonda.

A háború alatt a dolgozók egyrészét a háborús szolgálatra osztják be. A költségvetés állandóan csökkent, a nehézségek egyre fokozódtak.

1927-től 1932-ig Steiner Lajos vezeti az intézetet, aki elméleti kutatások és a földmágnességi mérések terén ért el kimagasló eredményeket. Róna később emlékérmét is alapítottak "Steiner Lajos emlékérem" címen, azok számára, akik kimagasló érdemeket érnek el a meteorológia területén, vagy akik hosszú észlelési munkával írják be nevüket a magyar meteorológiai adatszolgáltatás történetébe.

1932-től 1934-ig Marczell György az intézet igazgatója. Alatta az aerológiai mérések rendszeresek lesznek, és a módszer tovább fejlődik. Hervadhatatlan érdemeket szerzett e tudománynak elméleti kutatásaival és műszerszerkesztés vonalán.

A harmadik nagy fellendülés kora következik, amikor már az első világháború nehézségei mind eltűntek. 1934-ben veszi át az intézet vezetését dr. Réthly Antal. Rendkívüli szorgalma, kitartása és szervezőkészsége jelentősen megnöveli az intézet létszámát, megszorítja az észlelő állomások számát, és korszerűsíti az időjárási szolgálatot, fejleszti nemzetközi kapcsolatainkat. Ekkor jön a II. világháború, és ismét minden romba dől.

Most már negyedszer a magyar meteorológia történetében háború tör ki, és megakasztja a fejlődést. Ez a háború azonban az összesek közül a legszörnyűbb volt. Teljesen tönkrement az állomáshálózat. A központi épület számtalan tetőtálatól megsérülve került ki a város ostromából. A műszerek, a könyvtár, a múzeum mind-mind elpusztultak. Teljesen újra kellett kezdeni mindent.

A II. világháborút követő első néhány nehéz esztendő után dr. Dési Frigyes egyetemi tanár vezetésével indul óriási fejlődésnek a magyar meteorológia ügye. Ez a negyedik, a legnagyobb fellendülés kora a 90 esztendő alatt.

Az újjáépítés a II. világháború után azzal az elhatározással indult meg, hogy szebbé kell tenni mindent, mint volt. Most már bőven kapott támogatást a magyar meteorológia, nem úgy, mint a múltban. Állandó főfoglalkozású észlelőhálózat létesül. Az észlelés már nemcsak társadalmi munka, hanem fizeteldíjjal is jár. Helyreállítják a központi épületet, a magyar meteorológia fellegvárát. Budapest határában megépül Közép-Európa egyik legszebb meteorológiai obszervatóriuma. Ami talán a legfontosabb, kezdetét veszi a meteorológusképzés az egyetemen, mert most már kapott tan széket a meteorológia. Biztosítják a tudományos kutatást, és az most már tervszerűen folyik. Egymásután létesülnek a martonvásári és kecskeméti agrometeorológiai és a síófoki veszélyjelző obszervatóriumok. Felépül az első hegyi obszervatórium a Mecsek-csúcsán, Misinatetőn. Rendkívül széles alapokon kiépülnek a külföldi kapcsolatok. Jelentős külföldi tanulmányutakon vesznek részt a dolgozók. Megindul a rádiószonda és ionoszféra kutatás. Soha nem látott műszerezettséggel rendelkezik az intézet. A Nemzetközi Geofizikai Évből is jelentősen kiveszi részét.

Az utóbbi 15 évről elmondhatjuk, hogy több történt, mint az előző hét és fél évtizedben. Ma már nincsen népgazdaságunknak egyetlen ága sem, amely ne igényelné a meteorológiát, és ne használná fel annak eredményeit.

Most haladunk a 100 éves évforduló felé. Ez a hátralévő évtized még sok munkát igényel, hiszen bőven van még tennivalónk. Hiszünk hogy most már a tudományos kutatás is olyan eredményeket fog felmutatni, amire majd büszkéek lehetünk, és jelentősen szebbé és könnyebbé teszi a dolgozó milliók életét. Kétséget kizáró tanulság a magyar meteorológia 180 éves történetéből, hogy a háborúk, amelyek már négyszer pusztítottak ezen idő alatt, súlyos akadályt jelentenek a fejlődésben és évtizedekre visszavetik a haladást. Éppen ezért e tudomány művelői kétszeresen látják, mit jelent egy háború. Ezért tegyünk meg mindent a békéért, mert csak így biztosítjuk a fejlődést és haladást.

Dr. Zách Alfréd
h. igazgató

A MISINATETŐI IDŐJÁRÁS- ÉS ÉGHAJLATKUTATÓ OBSZERVATÓRIUM

Tudományos és népgazdasági szempontból nagyjelentőségű létesítménnyel gyarapodtunk az elmúlt év folyamán. A Mecsek hegység egyik kimagasló pontján, a Pécs fölött emelkedő 534 m magas Misinatetőn, időjárás- és éghajlatkutató obszervatórium épült, amely a Mecsek-vidék és a Dél-Dunántúl időjárás- és éghajlati viszonyainak pontosabb felderítését fogja lehetővé tenni. Hazánkban ez az első magaslati időjárás és éghajlatkutató obszervatórium.

A Misinatetőn korábban is működött már meteorológiai állomás. Az 534 méteres, kilátótoronnyal és órházzal bíró magaslatnak meteorológiai megfigyelésekre való alkalmasságát, s e megfigyelések jelentőségét már régebben felismerték, de ezt a felismerést nagyon későn, tulajdonképpen csak 1931-ben lehetett szerény keretek között megvalósítani. Legelőször 1909-ben, az órháznak a Kiss József-kilátótorony mellé építésének évében merült fel a Misinán való meteorológiai állomás létesítésének az eszméje. Czirer Elek tisztí főorvos, aki közel 20 éven át végzett igen értékes meteorológiai megfigyeléseket Pécsen, volt az eszme felvetője, és ebben az ügyben 1909 februárjában beadványt intézett a Meteorológiai Intézet igazgatójához. A Meteorológiai Intézet akkori igazgatója, Konkoly Thege Miklós örömmel fogadta a tervet s áthatva annak fontosságától, kilátásba helyezte, hogy amennyiben állandó és megbízható észlelőről gondoskodnak, és ha a város is hoz némi áldozatot, akkor hajlandó a tervezett állomást fokozatosan meteorológiai obszervatóriummal kifejleszteni. Sajnos, ezek a nagyszabású tervek csak tervek maradtak.

1931-ben, a Pécsi Egyetem Földrajzi Intézete által a Meteorológiai Intézettel, a várossal és a Mecsek-Egyesülettel folytatott hosszas levélváltás és tárgyalás után végre sikerült a Misinatetőn egy szerény felszerelésű, ún. harmadrendű meteorológiai állomást létesíteni. A későbbiek folyamán ezt másod-, majd a fel szabadulás után elsőrendű állomássá fejlesztette az Országos Meteorológiai Intézet, azaz a közvetlen leolvasásra szolgáló műszereken kívül néhány íróműszert (hőmérséklet-, légnyomás- és nedvességiró) is kapott az állomás. A megfigyeléseket tár-

sadalmi észlelő végezte naponta háromszor, később négyszer, közülük ki kell emelnünk Vadas János toronyőrt, aki közel 20 éven át végzett igen lelkiismeretes megfigyelő munkát.

Ami nem sikerült az elmúlt rendszer idején, megvalósulhatott a szocializmus építése idejében. 1958 elején e sorok írójának, a Magyar Tudományos Akadémia Dunántúli Tudományos Intézete klimatológus munkatársának sikerült dr. Dési Frigyes, az Országos Meteorológiai Intézet igazgatójával olyan szóbeli megállapodásra jutnia, hogy amennyiben helyi erőforrásokból megfelelő lakásról, valamint a magasabbrendű észlelések, illetőleg kutatómunka végzéséhez szükséges megfelelő létesítményekről tudunk gondoskodni, akkor ő az obszervatóriumot ellátja korszerű műszerekkel és főhivatású szakképzett meteorológust bocsát az obszervatórium rendelkezésére. Az anyagiak előteremtésének szinte lehetetlenül nagyak látszó feladatát (az obszervatórium beruházási költsége, a műszereket is beleértve, mintegy 800 000 Ft volt) sikerült szívós szervező munkával megoldani, de csak azért sikerülhetett, mert népgazdaságunk érdekelt ágazatainak vezetői és irányítói felismerték a létesítendő obszervatórium tudományos és népgazdasági jelentőségét és ezt a felismerést azonnal tettekkel is bizonyítva, tekintélyes anyagi áldozatokkal, szolgáltatásokkal vagy erkölcsi támogatással járultak hozzá a cél gyakorlati megvalósításához. Az Országos Tervhivatal, Pécs város Tanácsa, az Országos Meteorológiai Intézet, az Állami Gazdaságok Igazgatósága, a Pécsi Uránércbánya Vállalat, a Pécsi Erőmű Vállalat, a Közlekedés- és Postaügyi Minisztérium, a Déldunántúli Áramszolgáltató Vállalat, a Pécsi Szénbányászati Tröszt, a Magyar Meteorológiai Társaság, végül, de nem utolsó sorban a Magyar Tudományos Akadémia Dunántúli Tudományos Intézete hozott tekintélyes áldozatot a megvalósítandó cél érdekében. A sokszor felmerülő nehézségeken pedig az MSZMP Megyei és Városi Pártbizottsága segített át.

Az obszervatórium beruházásának és műszaki ellenőrzésének nehéz feladatát Pécs város Tanácsa Tervosztálya látta el, a terveket az ÉM Pécsi Tervező Vállalatának Baranya megyei részlege készítette (Pénzes József és Gettó József), a környezethez hozzáillő igen izléses formában, kivitelezője pedig az ÉM Komlói Építési Vállalata volt.

Az obszervatórium négy részből áll. Jelentékeny része a 12 m magas torony, amely a kutató munka igényeinek megfelelően épült. Három fontos műszer van itt felállítva. Ezek egyike a Fuess-féle univerzális szélműszer, amely állandóan írja a szél irányát és sebességét, valamint a szélőkeket. A második a Campbell-Stokes féle üveggolyós napfénytartammérő, a harmadik pedig a Robitzsch-féle sugárzásíró. Beépítettünk a torony tetőtéraszába pilóta-állványt is, ahonnan teodolittal követhető a pilót-ballon útja.

A tornyot északról üvegfalal fedett folyosó köti össze az összkomfortos lakással és a kutatószobával, ahol egyben a higanyos barométer és a légnyomásíró műszer működik.

Az obszervatórium épületétől északra, mintegy 60 m-re teljesen szabad környezetben a hegytetőn van a körülkerített új műszerkert, amelynek felállítását az OMI KISZ brigádja végezte. A műszerkertben egyelőre az I. osztályú meteorológiai állomás műszerei vannak. A későbbiek folyamán további mérőműszereket fogunk a műszerkertben elhelyezni: a legközelebbi jövőben a VITUKI párolgásmérő kádat állít fel. Megemlítem, hogy az obszervatórium épülete közelében, az attól délre lejtőre eső lejtőn a Geofizikai Intézet földrengésmegfigyelő állomást is létesít majd. Így a Mésinatető a tudományos kutatómunka sokoldalú bázisa lesz.

Az Országos Meteorológiai Intézet a múlt év őszén megkezdte az obszervatórium üzemeltetését. A megfigyeléseket Szentiványi Miklós főhivatású szakképzett

meteorológus végzi, akit az Országos Meteorológiai Intézet állomásvezetői minőségben helyezett ide.

Az obszervatórium egyik feladata az időjárásjelentő szolgálat ellátása. Az állomásvezető naponta 14 ízben küld jelentést az Országos Meteorológiai Intézet előrejelző osztálya számára.

A Földközi-tengeri behatások magyarországi kapujában fekvő misinai obszervatórium működéséhez azt a reményt fűzzük, hogy komoly segítséget nyújt majd az országos szolgálat számára a déli behatások biztosabb előrejelzéséhez és talán sikerül elérnünk, hogy idővel az országos szolgálat erre a területre érvényes, részletesebb prognózist tud kiadni. Azt hiszem, nem kell részleteznünk, hogy ennek főleg mezőgazdasági szempontból, de sok-sok egyéb tekintetben is milyen nagy lesz a jelentősége.

Az obszervatórium másik fontos feladata éghajlati megfigyelések végzése. A Délkelet-Dunántúlon jelenleg csak Pécsen működik sugárzásiró műszer, mégpedig két helyen is, a misinai obszervatóriumban és a dohánygyári állomáson. A mélyebben fekvő város szennyezett levegője tetemes napsugárzást nyel el, s így a dohánygyári állomás lényegesen kevesebb napsugárzási energia jut el, mint a magasabban fekvő, tiszta levegőjű Misinatóra. A misinai obszervatórium sugárzásmérések tehát azért nagyjelentőségűek, mert összehasonlítható alapul szolgálnak majd nem csupán a szűkebb Mecsek-vidék, hanem az egész Dél-Dunántúl sugárzási viszonyok megítéléséhez.

A napsugárzás mellett fontos feladata lesz az obszervatóriumnak az advekciónak, a légáramlások hatásainak vizsgálatában. A légáramlásoknak fontos időjárás- és éghajlatátalakító szerepük van, mert közvetítésükkel a szomszédos nagy légterek hatást tudnak kifejteni hazánk időjárására, illetőleg éghajlatára. A magaslaton elhelyezett állomás adatait csak kevésbé befolyásolják a domborzati tényezők, nem úgy, mint a hegység lábánál fekvő állomások megfigyeléseit.

A misinai obszervatórium a bázis-állomás szerepét fogja majd betölteni a Mecsekben megindítandó tereklíma mérésekben is.

Ha még megemlítjük, hogy a napsugárzásmérések és légáramlásmegfigyelések a Nemzetközi Geofizikai évvel kapcsolatos kutatómunkában is központi helyet foglalnak el, egyben rávilágítunk a misinai obszervatórium nagy jelentőségére is hazánk éghajlatának megismerése szempontjából. Reméljük, hogy az új létesítmény mindkét feladatában, az időjárás megfigyelésében és az éghajlat vizsgálatában jelentős eredményeket fog felmutatni.

Dr. Simor Ferenc kandidátus
MTA Dunántúli Tudományos Intézetének
tudományos munkatársa.

Szerkesztő megjegyzése.

Örömmel adtuk közre Simor Ferenc kartársunknak ezt az értékes ismertetést a misinai új obszervatóriumról, annál is inkább, mert az obszervatórium létesítésének gondolata tőle származott és a kivitelezés nagy művét fáradhatatlan, lelkes munkája tette lehetővé.

Hőmérsékleti *eltérések parallaxis hibából.*

A meteorológiai műszerek kezelése, a mérések pontos elvégzése, szakismeret mellett lelkiismeretességet is igényel. A kevésbé gondos, esetleg felületes megfigyelések káros behatása több vonatkozásban jelentkezhet. A meteorológia tudománya több részre taglalódik. Egy-egy hiányos adat az osztályok során vonulhat át rontó tényezőként.

Ez főként onnan adódik, hogy az időjárás elemeit nem lehet minden esetben szorosan elválasztani egymástól, mert ezek legtöbbje kapcsolatban, függő-viszonyban áll egymással. Ilyen szerepe különösen a hőmérsékletnek van. Minden-napi munkákból is kitűnik, hogy kapcsolata milyen elemekkel áll fenn. A hőmérő leolvasása egytizedfokos pontossággal történik. A hőmérsékletmérésnél a hibaforrások sorozata jelentkezhet, mindezek jórésze ismeretes. Ha a hőmérsékletmérést gondatlanul végezzük el parallaxis hiba jelentkezhet. Ez onnan adódik, hogy a hőmérőre leolvasás alkalmával nem úgy nézünk, hogy a szemünk közepéből a higany-szál végéhez képzeletben húzható vonal a számlapra merőlegesen essék. Vagyis, ha a hőmérőre a leolvasás alkalmával ferdén tekintünk. Magasabb a leolvasott hőmérséklet akkor, ha a hőmérőre alulról tekintünk felfelé. Így ugyanis a higany-szál vége domborúnak, megnyúltabbnak látszik. Alacsonyabb értéket kapunk, ha az ellenkező helyzetből, felülről lefelé tekintünk a hőmérőre. Így a higany vége homorúnak, rövidebbnek látszik. Tévedés lenne azt gondolni, hogy a parallaxis hiba csupán 1-2 tizedfokos eltérést adhat, habár a leolvasásnál az eredmény lényegesen nem több. Nem szabad azonban elfeledkeznünk arról, hogy a hőértékek tizedfokos adatait 5 tizedfokon alul a legközelebb álló egészszámhoz, lefelé kerekítjük. Pl. a táviratokban a 4,4 fokos értékből 4 fok lesz, míg 4,5 foktól kezdve a legközelebb álló egészszámhoz felfelé kerekítünk. A színop-kulcsban tehát már 5 fokot jelentünk. Az ériékeknek ez a kerekítési rendszere a parallaxis hiba által okozott tévedést még fokozza.

A száraz és a nedves hőmérő különbségéből számítjuk ki a pszichrométer táblázat segítségével a párányomást. A hiba itt is fennáll. Bár megjegyzendő, hogyha mindkét hőmérőnél parallaxis hibát követünk el, akkor a nedvesség meghatározásában eltérést kapunk.

A harmatpont meghatározását a hőmérséklet és a higrométer adataiból vesszük. A kerekítés módszerét itt is alkalmazzuk a hőmérséklet és a nedvesség-adatok görbéjének találkozásánál. A parallaxis hiba feltétlen jelentkezik itt is. Így a színop-távirat már két hibával kerül feladásra.

Mindennap végzünk megfigyeléseket az éghajlatkutatás számára. Napi, havi évi középhőmérsékleteket számítunk ki tizedfokos pontossággal. Egyetlen hiba az adatok halmazán keresztül folytatódhat az évek sokaságán át. Több hiba az egyes megokolásoknál megtévesztésre ad lehetőséget. Ne felejtjük el megjegyezni, hogy a rossz adat károsabb, mint akár a megfigyelés elmulasztása. Az adódható hibák sokaságát lehetne még sorolni. Egyelőre talán csak ennyit a leggyakrabban előfordultakból. Bizonyára arra ösztönöznek, hogy minden esetben pontosabban és lelkiismeretesebben észleljünk.

Pécsi József

a siófoki obszervatórium vezetője.

ADATSZOLGÁLTATÁS

módja és lehetőségei

állomásainkon

Több munkatársunk kívánságának teszünk eleget, amikor összefoglalva elmondjuk, hogy kinek, mikor, és milyen formában lehet az észlelési adatokat rendelkezésre bocsájtani.

Mint ismeretes, az észlelési útmutatásban és a megbízólevélben is az áll, hogy az észlelt adatok titkosak, senkivel nem közölhetők az Intézetén kívül. Ezt a szigorú megkötést most úgy módosítjuk, hogy minden előzetes engedélykérés nélkül lehet adatokat szolgáltatni - csak szóban - bárki részére.

Írásban csak az Intézet külön hozzájárulása alapján lehetséges. Az engedély kérésekor kérjük feltüntetni azt is, hogy kinek, milyen célból, és milyen adatra van szüksége, valamint azt, hogy alkalomszerű, vagy rendszeres adatszolgáltatásról van szó. Mivel az állomásokon mért adatok esetleg hibásak, - pl. leolvasási, vagy műszerhiba folytán - kérjük az alábbi szöveget az adatközléshez mellékelni:

"Közölt adataimat az Országos Meteorológiai Intézet nem ellenőrizte, így azok helyességéért felelősséget nem vállal."

Felhívjuk a figyelmet arra, hogy írásban sem a Bizóság, sem pedig az Állami Biztosító felé adatokat közölni nem szabad. Ha mégis felkeresnék munkatársainkat ezek a szervek, kérjük, hogy utasítsák őket az Intézethez. Innen ugyanis az állomások megfigyelései, amely adatok perdöntőek lehetnek ellenőrzés után állanak rendelkezésükre.

Állomásainkat senki nem kötelezheti adatközlésre!

Ha észlelőink egyéb elfoglaltságukra való tekintettel adatközlésre nem vállalkoznak, utasítsák az érdeklődőket az intézethez.

Az adatok szolgáltatásáért az észlelő fogadhat el tiszteletdíjat, - tekintettel arra, hogy ez többletmunkával jár: az összegben az adatkérővel kell megállapodni. Ez az összeg attól függ, hogy naponta rendszeresen, vagy csak havonta egyszer igénylik, - ismét más, ha az adatokat csak lemásolni kell, és ha középértéket, vagy egyéb számított értéket kell közölni.

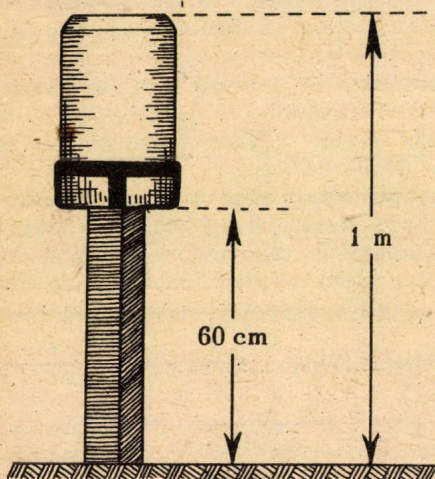
Itt említjük még meg azt is, hogy észlelőink nem jogosultak szakértői vélemény adására, sem a vele járó tiszteletdíj felvételére. Nem lehet továbbá sem a Rádióknak, sem pedig újságoknak nyilatkozatot adni a várható időjárásra vonatkozólag!

Az észlelőkönyvek az állomás tulajdonában vannak, amelyeket gondosan meg kell őrizni: éppen ezért nem adható ki az állomásról senki részére.

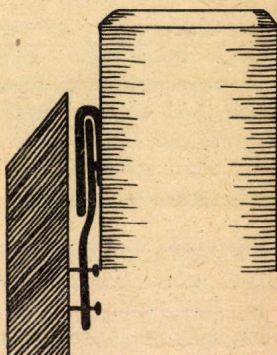
Csapadékmérő állomásaink figyelmébe.

Lapunk 1959. augusztusi számában írtunk a csapadékmérő műszerek felállításának magasságáról, ott részletesen ismertettük, hogy miért fontos ezeknek 1 m magasan lenniük. Az állomások ellenőrzése során tapasztaltuk, hogy a csapadékmérő felső széle (a gyűrű) gyakran 140 cm magasan volt. A beszélgetés során derült ki, hogy az 1 m magasságot rosszul értelmezték, és a műszer alját helyezték 1 m magasra.

Igen gyakori hiba, hogy a csapadékmérő gyűrűje meglazul (különösen az oldalt felfüggesztett típusuknál gyakori), és mellette a csapadék beszivárog. Ennek látható nyomai is vannak: a műszer belső falán fehér csíkok jelennek meg csapadékmentes időben. Ez hiba, mert az így nyert csapadékösszeg ellenőrizhetetlenül több a valóságosnál, és csak több évi megfigyelés után mutatható ki. Az ilyen adatok sem a tudományos kutató munkában, de még a gyakorlati élet céljaira sem alkalmasak.



1. ábra



2. ábra

Kérjük Munkatársainkat, hogy vizsgálják meg a kezelésükben lévő csapadékmérőket, és a beszivárgás nyomai láthatók, sűrűsen jelentsék a Hálózati Osztálynak, és mi gondoskodni fogunk a kicserélésükről.

Csomor Mihály
segéd meteorológus

A Wild - féle nyomólapos szélzászló.

A szél megfigyelése a szolgálatban műszerrel történik. Egyik legelterjedtebb műszertípus a Wild-féle nyomólapos szélzászló, mely a szél irányának és sebességének (erősségének) megfigyelésére szolgál. A széliránymutató egy függőleges tengely körül forgó vitorla. Régebbi típusú szélzászlóknál a vitorla tengely felé mutató, ékalakban összeillesztett két fémlemezből álló. Ma már a vitorla kiképzése más,

Szélcsatornában és szabadban végzett mérések igazolták, hogy ez a megoldás nem tökéletes, a szél ugyanis nagyon "pofozta" az ilyen vitorlát, ennek következtében az irány megfigyelése nehéz, és gyakran hibás volt. Az ilyen irányú kutatások eredményeként jött létre a vitorla mai kiképzése, amit a Fuess műszereknél is alkalmaznak. Ennek a típusnak (1 b. ábra) igen nagy a csillapodása, azaz kevésbé leng a szél hatására, s vele a szélirány meghatározása sokkal könnyebb. A vitorla tartórúdjának másik végén ellensúly található, mely részint a csillapodást segíti elő, részint pedig a vitorlarendszer kiegyensúlyozottságát biztosítja. A szélszélzró tengelyének pontosan függőlegesnek kell lennie, különben az iránymérés pontatlan lesz. A rendszer abszolút kiegyensúlyozása gyakorlatilag nem valósítható meg tökéletesen. Ha a tengely nem függőleges, akkor a szélzró beállítását a gravitáció befolyásolja: A nehezebbik rész igyekszik minél mélyebbre kerülni.

Az irány meghatározásához a szélszélzró iránykeresztet helyeznek el, ennek északra mutató ágán "N" betű van. Az iránykereszt pontos beállításához tájolás szükséges. Iránytűvel meghatározzák a felállítási helyén az északi irányt, az iránykeresztet e szerint állítják be, és csavarral rögzítik.

A szélsébsesség meghatározására a vitorlával együtt forgó vízszintes tengely körül elforduló nyomólap szolgál. Alatta egy köríven skálát találunk. A lap úgy van felszerelve, hogy tengelye mindig merőleges a szélirányra, így rá a szél mindig a maximális nyomóerőt fejt ki. A skála beosztása Beaufort-féle erősségi fokok szerint történt. Szembetűnő a fogak különböző hosszúsága és a beosztás egyenlétlensége. A hosszabb fogak a páros, a rövidebbek a páratlan Beaufort fokokat jelölik. Ami az egyenlőtlen beosztást illeti, az annak a következménye, hogy a szél nyomóereje egyrészt a szélsébsességgel négyzetesen arányos, másrészt a lap miközben elfordul, már nem lesz merőleges a szélirányra, hanem ahhoz bizonyos szög alatt hajlik.

A műszert ujjában 10 m. magas fémoszlopra szerelik. A fémoszlopot sodrott acélhuzallal 3 irányban merevítik, a lengések megakadályozása céljából. A műszer előírt magassága 10 m. Ha közvetlen közelben fák vagy épületek vannak, a műszert azok magassága fölött 4-5 m.-el kell elhelyezni, a zavaró hatás kiküszöbölésére.

Észleléskor az irány meghatározásához a következőket kell megfontolnunk: A vitorlát jelenlegi formája mellett is lengeti kicsit a szél. Ha a vitorla pillanatnyi helyzetét tekintjük széliránynak, ez lehet éppen a lengés szélső helyzete is. Iránymeghatározásunk nyilvánvalóan hibás lesz. Ebből következik, hogy vitorlát néhány másodpercig figyelünk kell és a kilengések közéértékének megfelelő irányt jegyezzük fel.

Ugyanez áll-talan még fokozottabban-a szélsébsesség megfigyelésére is. Könnyen belátható, hogy ha a vitorla leng, a nyomólap tengelye sem lesz mindig merőleges a szélirányra, és a ténylegesnél kisebb szélsébsességre következtethetünk. A nyomólap a széllökések miatt is végez lengéseket, tehát a szélerő megfigyelésénél is a nyomólap közepes kilengéseit kell feljegyeznünk, hogy jó közelítéssel határozzuk meg a szél sebességét.

Főleg az irány megfigyelésénél lépnek föl szubjektív hibák. Van olyan, aki csak főirányokat észlel. Mások viszont, mivel a vitorla csak igen ritkán mutat pontosan valamelyik főirányba, állandóan mellékirányokat észlelnek. Mindkettő hibás, és gondos megfigyeléssel ezek a hibák elkerülhetők.

A FUESS féle egyetemes széliró.

A Fuess egyetemes széliró hálózatunk legalkalmasabb szélműszere, amely a szél irányát, sebességét és a pillanatnyi lökéseket önműködően regisztrálja. Ismerkedjünk meg e három szél jellemző együttes regisztrálására szolgáló műszerrel közelebbről is.

A műszer szélirány-regisztráló része.

A felfogó rész a vitorla, alakjában lényegében semmiben sem különbözik az új Wild féle szélzászló vitorlájától. Igen nagy csillapodása a szélirányban való biztos beállását teszi lehetővé. Jó csapágyazása révén gyenge légáramlás esetén is könnyen beáll a szélirányba. A forgást az árbóc belsejében az íróműig közlő tengely közvetíti. A szélirány regisztrálását az íróműben két toll végzi. Az egyik déltől keleten át északig, a másik északról nyugaton át délre regisztrál. A papiroshoz mindig csak az egyik toll ér hozzá. Ezt két, hengerpalástból ferdén kimetszett szektor teszi lehetővé, melyek közös tengelyen forognak és egymáshoz képest 180° -al el vannak fordítva. Az egyik 0° - 180° -ig, a másikon 180° - 360° -ig toll-emelő szerkezet van. Helyesen beállított műzernél a tollak váltása mindig pontosan az északi és déli irányvonalon történik. Huzamosabb üzemeltetés után előfordulhat, hogy a tollak nem pontosan az észak-dél vonalon váltanak. Ebben az esetben a hibát haladéktalanul jelenteni kell az Intézetnek, ahonnan szakavatott műszerész száll ki, és a hibát megszünteti. A hiba oka a közlőtengelyek meglazulása. Megszüntetéséhez a műszert újra tájolni kell, a közlőtengelyek meghúzása után.

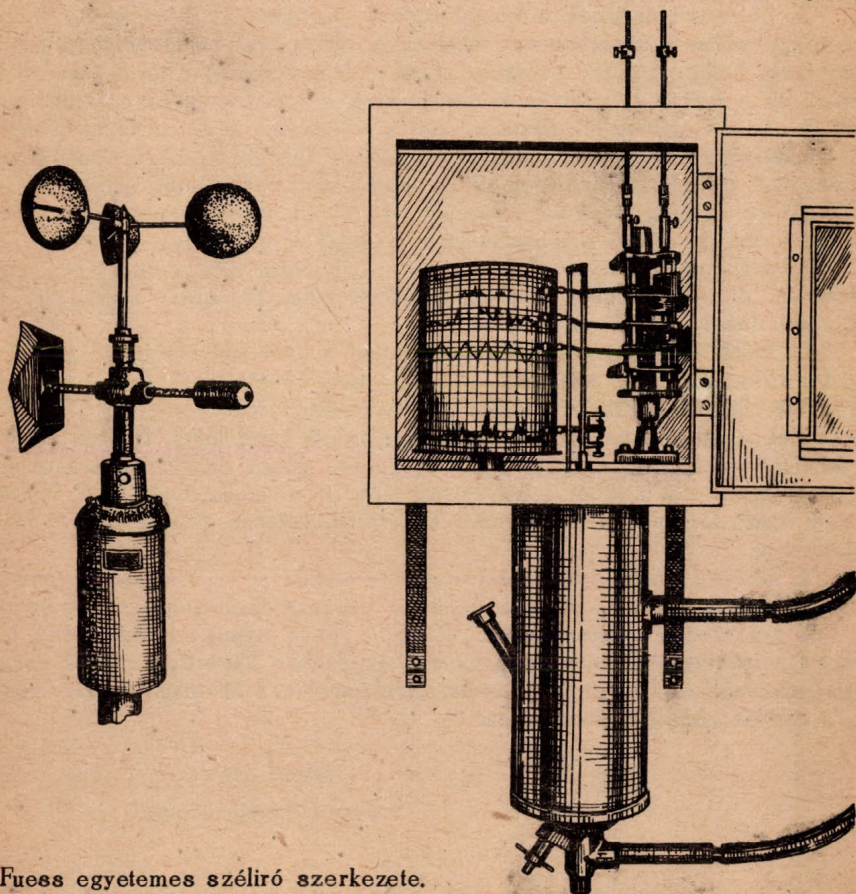
A szélesebesség-mérő berendezés.

A szélesebesség mérésére a műszer felfogó részén szélkerék szolgál. Ez a vitorla fölött helyezkedik el, kb. 45 cm-re. Függőleges tengely körül golyócsapágyon forog. Tengelyének vége, mely lenyulik a műszer palásttal fedett részbe, végtelen csavarmenettel van ellátva. Ez hajtja-megfelelő áttétel segítségével - az írókart mozgató vezérlőberendezést. A regisztráló szalag 1 beosztás-közének 1000 m. szélút felel meg. Ha a m-ben kifejezett értéket osztjuk a beosztásköz megtételéhez szükséges idővel (másodpercben), a szélesebességet m/sec.-ban kapjuk meg. Megjegyzendő, hogy a kanalas szélkerék a szélesebesség átlagértékét adja, a szélútból tehát a pillanatnyi szélesebességre nem következtethetünk. A sebességet író kar akkor áll helyes magasságban, ha mozgása során a középső (szélút) beosztás szélső vonalain vált irányt a toll. Ha eltolódás van, - és ez a lökés és irányirónál is jelentkezik, a hiba oka: a regisztráló papír rossz nyomdai levágása. A tollakon ilyen esetben csak akkor szabad állítani, ha a csere-szalagok teljesen egyformák, és megfelelő tartalék mennyiség van belőlük. Egyébként a szalag szélét vágjuk le vonalzó mellett a kívánt mértékben.

A széliró-író.

Felfogó része a Pitó-cső. A szélvitorlán foglal helyet, ennek a szélirányba mutató végén. A szélvitorlával együtt forog, s így mindig szemben áll a pillanatnyi széliránnyal. A vízszintes cső szélnyílásán felfogott szélnyomás (dinamikus nyomás) a csővön, labirint-tömitéseken és a 20 mm. vastag közlőcsővön tevődik át az írószekrény

alatt található harang-manométer belsejébe. A sztatikus nyomás, melyet a szélzászlóval együtt forgó köpenyrész két, a Pitot-csőre szimmetrikus elhelyezkedésű környílásból nyerünk, a folyadékban úszó harangmanométer feletti térbe vezetődik. Szélcsend esetén a két nyomás egyenlő nagyságú. Ha szél fúj, a szélnyomás következtében a harang alatt megnő a nyomás, ezáltal az felemelkedik. Ennek mozgását az alsó írókar regisztrálja. A lökésíró toll helyes beállításáról úgy győződhetünk meg, hogy a két csatlakozó gumicsövet lehuzzuk a tartályról. Ebben az esetben a tollnak a 0 vonalon kell állnia. Ellenkező esetben az írókaron lévő állító csavarral helyesbitünk.



Fuess egyetemes széliró szerkezete.

Ezek után a műszer leggyakoribb meghibásodásáról kell még beszélnünk.

Az írómű hibái.

1.. Nem ír a toll. Ha a tartályban bőségesen van tinta, és a csészében nincs levegőbuborek, akkor a toll van eldugulva. Ebben az esetben ne dróttal, sörtével stb. kísérletezzünk, mert ez gyakran a toll teljes tönkremenéséhez vezet. Alkohollal áztassuk ki a tollat, ha ez sem segít, sósavval kísérletezhetünk. (Óvatosan!) A sósavat ne tároljuk az írómű szekrényben! A tollnak a tartályba való helyezése után a tinta nem mindig szívódik föl. Ha gumicsővel ellátott szívólabda nincs,

akkor vékony mipoláncsövel, vagy szelepgumival kísérletezhetünk: egyszerűen ráhuzzuk a csövet a toll végére és szájjal kissé megszívjuk. (Hosszabb cső szükséges!)

2. A tollak nem azonos idővonalon írnak. Oldjuk ki a tartályt az írókarra rögzítő csavart, ezután a toll vízszintesen elmozdítható. A tollak megassági eltőlódásáról már beszéltünk, mikor is a hiba oka a regisztráló szalagban volt. Ha csak az egyik toll viselkedik így, akkor már nem a papír a hibás. A lökésíró tollát az előzőekben elmondott módon beállíthatjuk. Az iránymérő tollaihoz nem szabad hozzányulni, mert a hibát a közlőtengelyek, vagy a vezérlőmű elfordulása okozza.

3. Mechanikus hibák a felfogó részen. Azoknál a műszereknél, melyeknek író része meleg helyiségben van elhelyezve, télen, nagy hidegben előfordul, hogy az irányvitorla befagy. Ugyanis a szoba párás, meleg levegője a tartó-árbóc csővéen föláramlik, és a vízgőz részben a közlőcsövekre, részben a műszer belső részére kicsapódik, majd megfagy. Az ily módon létrejött jégkéreg elsősorban az iránymérő vitorlát akadályozza forgásában, vagy igen erősen fékezi. Ez ellen csak a levegő feláramlásának megakadályozásával lehet védekezni. Legbiztosabb eljárás a következő: 10-12 mm. vastag technikai nemezből kivágott korongot illesztünk az árbóc-cső alsó részébe, ügyelve, hogy a tengelyeket ne gátoljuk forgásukban.

Ónos-havaseső esetén előfordul, hogy jégbevonat keletkezik a csőkanalakon, és a Pitotcsővön. Eltávolítása csak felmelegítéssel történhet, bármilyen eszközzel való ütogetés a csőkanalak behorpadását idézi elő.

Az előbb említett jeges lerakódáson kívül a Pitot-cső eldugulhat a szél által a nyílásba sodort falevéltől, szeméttől, vagy ha rovar fészkel bele. A cső belső felének erős korrodálása esetén is nagymérvű érzékenységsökkenés, vagy teljes dugulás léphet fel. Megszüntetni csak a műszer szétszedésével lehet. Ipartelepek közelében felállított műszernél a csőbe jutó por, korom, gőzök és gázok, tönkre tehetik a labirint-tömitést. Ezt a hibát a helyszínen nem lehet megjavítani. Amennyiben az iránymérő vitorla forgásában akadályozva van, természetesen a lökésíró sem működhet tökéletesen.

A lökésíró érzékenységsökkenését okozhatja pl. a közlőcsövek meglazulása is, amikor a nyomás megszökik. A hiba a csőszorítók meglúzásával megszűnik.

A gyakorlatban leggyakrabban előforduló hibák ismertetésével az volt a célunk, hogy a műszer meghibásodása esetén, az észlelő kartársak a hibát pontosan leírva jelenthessék az Intézet felé, ezáltal megkönnyítik a Műszaki osztály munkáját a hiba gyors és gondos kijavításában.

Kozák Béla
segéd meteorológus

Olvasóink figyelmébe

A Léggör, az 1960. évtől kezdve - úgy mint megindulása idején - évente négy számban, de az eddiginél gazdagabb tartalommal jelenik meg. Megváltozott folyóiratunk alakja is. Reméljük, hogy olvasóink ezen változtatást, amelyet technikai okok tesznek szükségessé szívesen fogadják.

A hőérzetekről.

Az ember hőérzetét a szabadban nem csupán a léghőmérséklet határozza meg. A szél, a napsugárzás és a légnedvesség mind közrejátszanak az érzet-hőmérséklet kialakításában.

Az érzet-hőmérséklet kiszámításával több kutató foglalkozott, ezek közül Linke német kutató 1935-ben nyilvánosságra hozott módszere tűnik a legmegfelelőbbnek, melyet a következő képlet fejez ki:

$$t_e = t_l - 4\sqrt{v} + 12 J$$

ahol:

t_e = érzethőmérséklet

t_l = léghőmérséklet °C,

v = szélesebesség m/sec,

J = sugárzás gcal/cm² min.

Láthatjuk, hogy az érzethőmérsékletet első sorban a léghőmérséklet határozza meg. Szélcsendes éjszakákon, amikor a másik két tényező nulla, a kétfő egyenlő egymással.

A szél hűtő hatása miatt csökkenti az érzethőmérsékletet, ezért negatív előjellel szerepel. A hűtő hatás nem egyenesen arányos a szélesebességgel, gyengébb szelek hűtő hatása viszonylag nagyobb, mint az erősebb szeleké. Ezt fejezi ki a képlet jobboldalának második tagja, ahol a szélesebesség négyzetgyökének négyszerese szerepel. E szerint például 1m/sec erősségű szél 4°C-al, 4m/sec erősségű szél 8°C-al, 9m/sec erősségű szél viszont 12°C-al hűvösebb hőérzetet kelt, mint amit a hőmérő által mutatott léghőmérséklet szerint elváránk. A szél ilyen mértékben való hatása kb. -10 és +40°C között érvényes; ennél alacsonyabb hőmérsékletek esetén a hideget már úgysem érzékeljük olyan pontosan, 40°C felett pedig a forró szél csak növeli a hőségérzetet.

A sugárzás nagy mértékben növeli az érzethőmérsékletet. Ezt a képlet is kifejezi: a pozitív előjel mellett a sugárzás intenzitásának 12-szerese szerepel. Erős sugárzás esetén (1.5 gcal/cm²min-ot véve) 18°C-al is növelheti az érzethőmérsékletet. Ez magyarázza azt, hogy magas hegyeken szélcsend és 0°C körüli hőmérséklet mellett a sielők jó sugárzási viszonyok között nyugodtan ingujjra vetkőzhetnek.

A légnedvesség a képletben nem szerepel. Lényegesebb hatása csak 14.08 Hgmm párányomás felett mutatkozik, ekkor fülledtségi érzetet kelt.

Az OMI Biometeorológiai osztálya megalakulása óta foglalkozik hőérzetekkel, és célul tűzte ki Magyarország hőérzeti térképeinek elkészítését. Tekintve, hogy Linke képletét németországi adatok alapján nyerte, felmerül a kérdés, hogy a mi kontinentálisabb klímaviszonyainkra milyen pontossággal alkalmazható. Ezért az éghajlati adatok megfigyeléseivel egyidejűleg különböző korú nők és férfiak egyéni hőérzeti megfigyelései is szükségesek. 22 hivatásos észlelőkkel működő állomásunkon április 1-től kísérletképpen egy-egy évre bevezetjük a hőérzeti megfigyeléseket.

Kérjük észlelőinket, hogy a hozzájuk eljuttatott űrlapra terminusidőben (7. 14, 21 óra) jegyezzék fel az alább közölt 7 hőérzeti kategória egyikének megfelelő számot:

1 forró
2 meleg

3 kellemesen meleg
4 kellemes

5 kellemesen hűvös
6 hűvös

7 hideg

A hőérzetet az észlelő saját hőérzete alapján határozza meg: legalább 5 percnél szabadban való tartózkodás után, az évszaknak megfelelő ruházatban és normális mozgás mellett. Célszerű így a hőérzeti bejegyzéseket az észlelés végén elvégezni. A hőérzeti számkulcs és a mérési tájékoztató az űrlapon is megtalálható. A lap elején (1. ábra) a megfelelő helyen feltüntetendő a hónap, az állomás, valamint az észlelők neve és életkora. Ez utóbbi azért szükséges, mert a hőérzeteket nem és életkor szerint különválasztva vizsgáljuk; hasonló körülmények között nem minden esetben megegyező pl. egy 25 éves nő és egy 60 éves férfi hőérzete. Ezért szükséges, hogy minden hőérzeti feljegyzést aláírás vagy névvel kíséressen. (2. ábra).

1960. április ho

Gödöllő

á l l o m á s

H Ő É R Z E T I
megfigyelések

<u>Kovács János</u>	<u>48</u>
<u>Kiss Mária</u>	<u>22</u>
<u>Nagy Pálné</u>	<u>31</u>

—

az észlelők neve és életkora

Tájékoztató:

1. ábra

Dátum	Hőindex	7 óra aláírás	Hőindex	14 óra aláírás	Hőindex	21 óra aláírás	Megjegyzés
1.	5	Kovács	3	Kiss M.	5	Kovács	
2.	6	Nagyne	4	Kiss M.	5	Nagyne	14 ^h F.
3.	5	Kovács	6*	Kiss M.	4	Kovács	* Kiss M. influenzás
4.							

2. ábra

A megjegyzés rovatba különleges bejegyzések kerülnek: pl. fülledtség, zivatar előtti vagy utáni helyzet, előző feljegyzés óta történt érdekes, hirtelen hőérzeti változások, stb. Mivel még enyhébb vagy kezdődő influenza, egyéb betegség is megváltoztathatja a hőérzetet, ezt a megjegyzés rovatba szintén jegyezzük fel, mert így érdekes és értékes adatokat nyerünk, míg ennek hiányában a kiugró adatok zavart okozhatnak.

Kérjük észlelőinket, hogy a megfigyeléseket a műszeres méréseknél is megkövetelt pontossággal végezzék, és az űrlapot a klímáivhez csatolva küldjék be.

Örömmel vennénk, ha klímaállomásaink társadalmi észlelői is bekapcsolódnának ebbe a munkába. Ebben az esetben értesítsék a Hálózati Osztályt, és az postafordultával küld nyomtatványokat. Ezért a munkáért külön díjazást biztosítani nem tudunk. De azok, akik ebben a munkában részt vesznek, a fentiek alapján nyilván tudatában vannak, hogy egy kísérleti jellegű tudományos munkának közvetlen támogatóivá váltak.

Gajzágó László.

tud. segédmunkatárs

Állomáshálózatunk hírei

Munkatársainkat örömmel értesítjük arról, hogy az 1960-as évben lehetőségünk nyílt az észlelői tiszteletdíjak bizonyos százalékkal történő emelésére.

Az eddig 180.-Ft-os éghajlati állomások díja 220.-Ft-ra,

a 120.-Ft-os éghajlati állomásoké 150.-Ft-ra emelkedett;

a szinoptikus táviratok a csapadék-sürgönyözés valamint a csapadékmérő állomások havi díja 40.-Ft-ról 50.-Ft-ra emelkedett. A vadnövényfenológiai állomások az eddigi havi 10.-Ft helyett 25.-Ft-ot kapnak. Változatlan maradt a veszélyjelentő állomások díja (havi 60.-Ft), továbbá a kultúrphenológiai állomásoké (50.-Ft) és a talajnedvességmérőké (150.-Ft).

Az éghajlati állomásokon kívül mindazon állomások díjának utalványozása havonként történik, amelyek összege meghaladja a 100.-Ft-ot. (Pl. csapadékmérő állomások, amelyekre veszélyjelentő-, fenológiai-, stb. állomás épül). Negyedévenként kerül kiutalásra a csapadékmérő-, növényfenológiai állomások tiszteletdíja, azaz április, július, október és december 15-ig történik az összegek postázása.

Ezúton is kérjük Munkatársainkat, hogy mindaddig ne éljenek reklamációval, amíg a fent jelzett utalási határidők le nem teltek; ha azonban a negyedév múltán sem kapják kézhez a díjakat, azonnal értesítsék a Hálózati Osztályt, hogy észrevételünket megteheszük a Nemzeti Banknál, vagy pedig az illető postahivatalnál.

Reméljük, hogy ezzel az emeléssel elértük azt a szintet, amely Munkatársaink megelégedését is kiváltja s ösztönzőleg hat további sikeres munkálkodásunkra. Meggyőződésünk, hogy észlelői tevékenységük alapja eddig is az őszinte érdeklődés volt, amelyet Intézetünk munkája iránt tanúsítottak: kérjük, hogy a jövőben is pontos észlelésükkel, megbízható adatszolgáltatásukkal segítsék előbbre az éghajlatkutatás ügyét.

Észlelváltozások

Változások klímaállomásainkon:

Türkeven igen hosszú ideig Kovács Géza látta el a klíma- és szinoptikus állomás vezetését. Most - amikor magas kora miatt visszavonul ettől a munkakörtől, - őszinte köszönetünket nyilvánítjuk lelkiismeretes, példaadó észleléseiért, amellyel Intézetünk kutatómunkáját segítette. Munkálkodása mindenkor számot tarthat arra, hogy új észlelőink elé példaképül állítsuk. Ezúton is kellemes pihenést kívánunk.

Az új türkevei észlelőnk, Kiss Károlyné február óta végzi az észleléseket.

Balatonfüreden Gulyás Endre gondnok távozásával Kossuth József vállalta az állomás vezetését.

Debrecen-Pallagon újjászerveztük a korábban csapadékmérő állomásként jelentő Mezőgazdasági Technikum megfigyelőhelyét: Sági Sándor most klíma állomást vezet, örömmel köszöntjük ismét, mint régi kedves munkatársunkat.

Távozó munkatársainktól melegen búcsúzunk, smételten megköszönjük eddigi közreműködésüket, új észlelőinket pedig arra kérjük, hogy jó észlelésükkel segítsék Intézetünk kutató- és feldolgozó munkáját.

Elhalálozás: Debreczeni Sándor erdész, az erdőbényei csapadékmérő állomás vezetője Lévi március hó 25-én elhunyt. A gyászoló családnak ezen az úton is kifejezzük őszinte részvétünket.

Tíz esztendei együttműködés után arra kérjük az elhunyt hozzátartozóit, hogy a megfigyelések folytonossága érdekében szíveskedjenek az állomás további sorsáról gondoskodni: a jelentkezés után névreszóló megbízólevelünket postára adjuk.

Észlelváltozások csapadékmérő állomásainkon:

Berzencén, Budavári Tamás csemetekert kezelő áthelyezése következtében a megfigyeléseket Grogáncz Sebestyén végzi.

Csatkán Schermann Ferenc iskolaigazgató helyett Szombath Antal igazgató vállalta az állomás vezetését.

A csengeri csapadéksürgönyöző állomás észlelője Siket István gátőr, aki Péter Ferenc gátőr nyugalombavonulása miatt került új beosztásába.

Gyulán Tóth Pál ácsmester elköltözése után Szőke László lett az észlelő.

Isaszegen Nagy István kerületvezető erdész megvált állomásvezetői munkájától: helyette megbíztuk Kiszél Ferenc kerületvezető erdészt.

Lovasberényben Szalay Imre nyugdíjas utódja Marton József tanár.

A Nagyhalász-Mágatelep-i csapadékmérő állomás új vezetője Bodnár Lajos gépész, aki Tóvári János gépész elköltözése után került az állomásra.

Tarjánkán Szekrőnyes István kerületvezető erdész távozásával megbíztuk Jurecska István erdészhelyettest.

Zákányból özv. Töpfer Róbertné Budapestre költözött, ajánlatára Jakab József nyugdíjas vállalkozott az állomás további kezelésére.

Zobákpusztán Tőke István vezető erdész munkáját Udvardy Sándor erdőmérnök vette át.

Új csapadékmérő állomást szerveztünk Sárhatvanban, ahol a József Attila Mezőgazdasági Termelőszövetkezetben, Varjas Péter okleveles gazda vezetése alatt április 1-ével megindultak az észlelések.

Mezősi Miklósné.

AZ elmúlt IDŐJÁRÁS

1959. november. Az átlagosnál kissé enyhébb volt az ősz utolsó hónapja. A csapadék a szárazabb északi részek kivételével nem tért el nagyobb mértékben az átlagos-tól.

A hónap első napjaiban az ország keleti és nyugati felét egy veszteglő front választotta el, keleten esett az eső, míg nyugaton derüsebb, csendes időjárás uralkodott. November 5-én azután egy földközi-tengeri ciklon hatáskörébe jutott hazánk, az esőzés az egész ország területére kiterjedt, majd az ország felett egy másodrendű ciklon alakult ki, és igen bőséges csapadék hullott. A ciklon csak 10-ére adta át a helyét egy magasnyomású képződménynek, addig mindennap esett csaknem az egész ország területén az eső. A következő napokban továbbra is általában a Földközi-tenger vidékéről áramlott a levegő hazánk felé, ezért jobbára enyhe, de csapadékos időjárásban volt részünk, a csapadék mennyisége azonban nem érte el az előző napok értékét. Kelet-Európában hideg légtömegek halmozódtak fel, amelyek délkelet felé megindultak. A hideg levegő 23-ára előntötte az országot, az idő kiderült, hajnalban erős, -5 - -9° -ig terjedő fagyok voltak. A következő napokban folytatódott a derüs, de fagyos időjárás. A keleti hideg uralma 27-éig tartott, ezután ismét óceáni levegő nyomult helyébe, s a hónap utolsó napjaiban ismét enyhe borus időjárás jutott uralomra, a csapadék azonban csak jelentéktelen volt.

A hőmérséklet havi középértéke hazánk legnagyobb részében 5° körül volt de délen meghaladta a 6° -ot is, míg északkeleten általában csak 4° -ot ért el. A hónap első napjaiban, továbbá középső harmadában általában felülmúlta az átlagot, míg az 5-ét követő esős időszakban, de különösen 22-e és 26-a között az átlag alatt volt. A legmagasabb hőmérsékletet a legtöbb állomás a hónap első napjaiban, vagy 13-a, és 19-e körül észlelte. Nagykanizsán november 19-én a maximum 17.8° volt, ami ilyenkor már szokatlan. A legerősebb lehűlések kivétel nélkül 24-én, vagy 25-én voltak. Fügödön a minimum -10.2° volt. A fagyos napok száma inkább csak északkeleten érte el a 10-et, délnyugaton a számuk csak 4-7 volt, kevesebb az átlagosnál. Téli nap csak helyenként fordult elő ott, ahol a 24-e körüli erősebb fagyos időszakban a ködtakaró akadályozta a déli felmelegedést.

A párányomás havi középértéke 5-6 mm volt, általában kissé alatta maradt az átlagnak. A levegő nedvessége az évszaknak megfelelően magas; 80-85 %, az ország nagyobb részében azonban nem érte el az átlagértéket.

A gyakori csapadékhullás ellenére a felhőzet középértéke csak 6-7 tized volt, és az átlagot csak jelentéktelen mértékben haladta meg. A napsütés tartama kevesebb volt az átlagosnál, de a különbség itt is csak 10-15 óra, sőt egyes helyeken némi többlet is mutatkozott.

A havi csapadékösszeg északkeleten általában nem érte el a 25 mm-t, sőt Telkibányán csak 7 mm, míg az ország déli határszegélyén meghaladta az 50 mm-t. Zalában a Dráva mentén helyenként a 80-90 mm-t is elérte. Így a déli részeken némi csapadéktöbblet jelentkezett, északon, különösen északkeleten azonban még folytatódott az előző hónapok szárazsága. Borsod-A-Z megye keleti felében és a Szamos vidékén az átlag negyedét sem érte el a lehullott csapadékösszeg. Az északkeleti tájak szárazsága ellenére a csapadékos napok száma általában 10 fölött volt, tehát elég gyakran volt részünk esőben.

A novemberi időjárás, kedvezett a mezőgazdaságnak, mert a kéthónapos szárazság után elegendő csapadékot szolgáltatott, és az enyheség elősegítette a mezőgazdasági munkákat. A hónapvégi erősebb fagyok idején nem volt hótakaró, de jelentősebb fagykárokról nem érkezett jelentés.

1959. NOVEMBER

	Hőmérséklet C°						Csapadék mm			
	Közép	El-térés	Max.	Dátum	Min.	Dátum	Összeg	El-térés	Napok száma	Hóval
Magyaróvár	5.5	+1.1	13.2	1.	-5.0	24.	34	-14	5	.
Nagykanizsa	4.8	-0.1	17.8	19.	-7.6	24.	56	-3	12	.
Budapest Met. Int.	5.8	+0.8	13.5	3.	-3.6	25.	32	-20	9	.
Szeged (Egyetem)	5.9	-0.2	14.5	13.	-5.5	25.	46	+4	12	1
Debrecen ..	4.5	+0.0	13.1	13.	-8.9	25.	30	-17	10	.
Miskolc	4.1	+0.2	14.2	4.	-7.3	23., 24.	31	-19	15	.
Kékestető	1.8	+1.2	9.9	26.	-5.4	23.	67	+0	12	7

1959. december. A tél első hónapja feltűnő enyheségével tűnt ki, emellett borult és erősen csapadékos volt.

December első napjaiban egy földközi-tengeri ciklon előoldalán enyhe levegő áramlott hazánk felé, csaknem mindenütt ezekben a napokban észlelték a hőmérsékleti maximumot. Békéscsabán 3-án 18.4° meleg volt. A Szovjetunió felett ezekben a napokban igen hideg levegő halmozódott fel, amely 6-án már megközelítette hazánkat. Az időjárás hűvösebbre fordult, leesett a síkságokon is az első hó. A hideg levegő azonban nem tudott átkelni a Kárpátokon, és míg hazánktól északra Német- és Lengyelországban hidegre fordult az időjárás, nálunk napokon át a fagypontra sem süllyedt a hőmérséklet, egy olaszországi ciklon hatására viszont jelentős mennyiségű csapadék hullott 12-13-án. Csak 15-én jutott be a hideg levegőnek egy kisebb része északnyugat felől, a hőmérséklet a fagypont közelébe süllyedt, és kisebb havazások voltak. A téliesebb időjárás csak rövid ideig maradt uralmon, már 19-én is az óceán vidékéről származó légtömegek jutottak be hazánkba, amely 21-én 24-én jelentős csapadékhullással járt. December 27-én délnyugat felől érkezett enyhe levegő, főleg a Tiszántúl okozva jelentősebb csapadékot, a hőmérséklet is emelkedett. A hónap hátralevő részében az óceáni légáramlás továbbra is uralmon maradt, a csapadék azonban kevesebb volt, és az év utolsó napjaiban többnyire derűs, enyhe időjárás volt uralmon.

A hőmérséklet havi középértéke az ország déli felében általában 4-5, északon 3-4° volt, így jelentős hőtöbblet alakult ki, különösen az északkeleti részekben, amelyek télen a leghidegebbek szoktak lenni. A legnagyobb felmelegedés a hónap első napjaiban mutatkozott. A legerősebb lehűléseket általában 15-e után észlelték, de többnyire csak 2-3 fokkal szállott a hőmérséklet a fagypont alá, még a Kékestetőn is csak -8° volt a legalacsonyabb hőmérséklet. A fagyos napok száma 10 körül volt, téli napot azonban a síkságokon alig észleltek, mert a hőmérséklet délben többnyire meghaladta az olvadáspontot a hónap hidegebb szakaszában is.

A párányomás havi középértéke 5-5.5 mm volt, mintegy 0.5 mm-rel haladta meg az átlagot. Átlagkörüli volt a nedvesség 85-90 %-os értékeivel.

December igen csapadékos volt. A Dunántúl nagyrészen a havi csapadék-összeg meghaladta a 100 mm-t. A legnagyobb havi csapadékösszeg 151 mm volt Gyékényesen. Csapadékos volt a Tiszántúl keleti része is, míg a legkevesebb eső

a Duna-Tisza közén, a Tiszántúl keleti felében és Miskolc vidékén hullott, de itt is majdnem mindenütt meghaladta az 50 mm-t. A legkevesebb csapadékot a Mátrában fekvő Szalajkaház jelentette, 33 mm-t. A csapadék majdnem mindenütt felülmúlta az átlagot, a Dunántúl és a keleti részekén annak kétszeresét is. Igen nagy volt a csapadékos napok száma is, a Kékestetőn 25 napon hullott eső. Ellenben havazás kevés volt, hótakaró is csak a hegyekben maradt meg hosszabb ideig.

December enyhe és csapadékos időjárása kedvezett a mezőgazdaságnak, a vetések fejlődése és a talaj téli víztárolása szempontjából.

H. F.

1959. DECEMBER

	Hőmérséklet C°						Csapadék mm			
	Közép	El-térés	Max.	Dátum	Min.	Dátum	Összeg	El-térés	Napok száma	Hóval
Magyaróvár	3.9	+2.8	12.5	2.	-2.1	23.	106	+56	17	1
Nagykanizsa	4.0	+2.5	13.2	1.	-3.4	23.	121	+67	15	3
Budapest Met.Int.	4.1	+2.6	11.0	4.	-1.2	19.	90	+37	21	7
Szeged (Egyetem)	4.3	+2.2	15.0	2.	-1.0	26.	54	+14	17	4
Debrecen "	4.1	+3.4	15.5	3.	-2.3	19.	94	+48	18	4
Miskolc	3.3	+3.4	10.6	4.	-3.6	30.	50	+9	23	6
Kékestető	-0.5	+1.5	10.8	3.	-8.0	18.	99	+37	25	15

Felhívás észlelőinkhez

Felkérjük Munkatársainkat arra, hogy műszer-igényüket, a címváltozásokat, vagy az észlelőváltozásokat ne a havi jelentés jegyzet rovataiban közöljék az Intézet-
tel, hanem az erre a célra küldött levelezőlapon írják meg a Hálózati Osztálynak. A műszerpótlás, stb. így sokkal gyorsabban történik. Előforduló esetből kifolyólag felhívjuk szíves figyelmüket még arra is, hogy az állomással kapcsolatos közleményeiket soha ne írják névreszólóan, hanem "Hálózati Osztály" címre. A névreszóló postát ugyanis csak az illető jelenlétében bonthatjuk fel, s mivel hálózati ellenőreink igen gyakran tartózkodnak vidéken, - az esetleges sürgős műszerpótlás csak későn történik meg.

A nyári időszak közeledtével felhívjuk a figyelmet a zivatarmegfigyelések fontosságára, valamint a nagy csapadékok jelentésére; Kérjük, hogy a 30 mm-t meghaladó csapadékot szíveskedjenek minden esetben külön levelezőlapon közölni.

Már több ízben közöltük kedves olvasóinkkal, miért nagyjelentőségű a zivatartok megfigyelése. Az ország villamosítása parancsolóan írja elő számunkra, hogy kellő tájékoztatást tudjunk adni az illetékes szerveknek, milyen a zivatartok átlagos eloszlása hazánkban, továbbá, hogy bizonyos időpontban volt-e zivatar az ország valamelyik pontján. Kérjük ezért munkatársainkat, hogy a zivatar bejegyzést pontosan végezzék, s így ezen - a népgazdaság szempontjából nagyjelentőségű - adatokban ne forduljanak elő hibák.

Kérjük távozó észlelőinket, hogy észlelőváltozás esetében új címüket lehetőleg közöljék, hogy illetékes tiszteletdíjukat oda irányíthassuk: ezt az értesítést legcélszerűbb még akkor feladni, mielőtt az új munkatárs átveszi az állomás vezetését. Így még kellő időben továbbíthatjuk a változásról szóló közleményt a Pénzügyi és Gazdasági Osztály felé, és nem fordulhat elő, hogy néhány változás miatt újra el kell készíteni mintegy 900 állomásról az összesítő kimutatást, - s azt is elkerülhetjük, hogy a posta visszairányítja az elköltözött címzett díját.

Az észlelési naplót az év végén nem kell beküldeniök az Intézetbe, mint ahogy azt sokan teszik: a napló az állomáson marad, számunkra elegendő a havonta rendszeresen beérkező jelentés. Kivételes esetekben, külön célra esetleg név szerint kérjük be az észlelési naplót, ha erre szükség lenne.

A csereműszerek küldésénél, vagy új műszer telepítésénél a csomagoló eszközt az átvételi elismervénnyel együtt címünkre és költségünkre kérjük visszaküldeni. Itt említjük meg azt is, hogy a levélre, levelezőlapokra bélyeget ragasztaniok nem kell: a postadíjat a Meteorológiai Intézet Budapesten fizeti.

Mezősi Miklósné



LÉGKÖR



1960. JÚNIUS

TARTALOM

	Oldal
Dr. Hajósy Ferenc	
A csapadékmérések fontosságáról	1
Dr. Ozorai Zoltán	
Meteorológiai igazgatói értekezlet Prágában	6
Szakács Györgyné	
A csapadék észleléseknél előforduló hibák	8
Stábel György	
A szinoptikus állomások észleléseinek jelentősége	11
Mészáros Ernő	
A felhők keletkezése	13
Endrődi Gabriella	
A parti szél a Balaton környékén	15
Csomor Mihály	
Fontos tudnivalók a Six-rendszerű hőmérőkről	17
Máhr Jenő	
A látástávolság észlelése repülési szempontból	18
Állomáshálózatunk hírei	20

Cimképünkön

Vihar előtt

Koroknay István tanár Nyiregyháza felvétele

Kiadja az Országos Meteorológiai Intézet.

Felelős szerkesztő: és kiadó: Dr. Dési Frigyes
az Országos Meteorológiai Intézet igazgatója.

Szerkesztőbizottság tagjai:

Dr. Hajósy Ferenc technikai szerkesztő

Arany József, Békéssy Andrásné, Czelnai Rudolf, Micheller István, Szabó László,
Szokol Gyula, Dr. Zách Alfréd.

Összeállította és illusztrálta
Végh Elek

Az ábrákat rajzolta
Falkai Sándorné

Készült az Országos Meteorológiai Intézet házi nyomdájában, 1400 példányban.

Megjelenik negyedévenként.

Engedély száma: Népművelési Minisztérium 52-342/1955.



LÉGKÖR

AZ ORSZÁGOS METEOROLÓGIAI INTÉZET
SZAKMAI TÁJÉKOZTATÓJA

1960. JÚNIUS

A CSAPADÉKMÉRÉSEK

Fontosságáról.

Közel ezer helyen méri meg hazánkban a csapadékot. Ha csak 100 napon át van egy esztendőben csapadékhullás, ez százezer mérést jelent évente, ha pedig egy mérés csak öt percet vesz igénybe, ez már évente közel kilencezer munkaórát, három ember teljes évi munkáját jelenti. Pedig a számításainkban nagyon szerények voltunk, nagyon száraz év az, ha csak 100 csapadékos nap fordult elő. Az öt perc is elegendő lehet kedvező körülmények között, de állomások meglátogatása során sokszor tapasztaltuk, hogy a csapadékmérő az észlelő lakásától többszáz méter távolságban volt elhelyezve. Találtunk olyan csapadékmérőt is, amely nem csupán távol volt az észlelő lakásától, hanem egy olyan kertben, ahol látogatásunkkor, nyári szárazság idején olyan magas volt a gyom, hogy alig lehetett a műszert megközelíteni. Milyen nehéz lehetett ott az észlelés télen, sáros időjárás mellett. Pedig az említett helyen olyan észlelőnk működött, akinek az adataiból nyilvánvaló volt, hogy sohasem mulasztotta el az észlelést. Nem beszélve arról, hogy a lelkiismeretes észlelő akkor is megnézi a műszert, ha a jelek nem mutatnak arra, hogy előző nap esett az eső. Tehát nem tízezer órát, hanem annak kétszeresét is eltöltik hazánkban észlelőink összesen a csapadék megfigyelésével. Ehhez hozzájárul az adatok feldolgozása, ami szintén több ember munkáját igényli. Nem csodálhatjuk tehát, hogy évente félmillió forinton jóval felül van az összeg, amibe a csapadékmérések a magyar államnak kerülnek. Jogosan felmerülhet tehát a kérdés, kifizetődik-e ez az áldozat a népgazdaságnak, amit különböző címeken, (észlelési díjak, műszerek beszerzése és megjavítása, állomások ellenőrzése, a feldolgozással foglalkozó tisztviselők díjazása stb) kiad azért, hogy az ország különböző helyeiről megfelelő csapadékadatokat szerezhessünk.

A meteorológiai észlelések kezdetben kizárólag tudományos célokból történtek. Az első kutatókat érdekelték az időjárás különböző elemeinek változásai, műszereket szerkesztettek azok nagyságának megmérésére, tudományos értekezéseket irtak tapasztalataikról, anélkül hogy a meteorológiai észlelések gyakorlati értékével sokat foglalkoztak volna, eltekintve attól, hogy a légnyomás változásaiból következtetéseket igyekeztek levonni a várható időjárásra vonatkozóan. Még amikor a múlt században a meteorológiai hálózatok kialakultak egyes országokban, akkor sem voltak az emberek mindjárt tisztában azokkal az előnnyekkel, amiket az észlelések a gazdasági élet számára jelentenek. A következőkben a csapadékeszlelések néhány gyakorlati hasznára szeretnénk rámutatni.

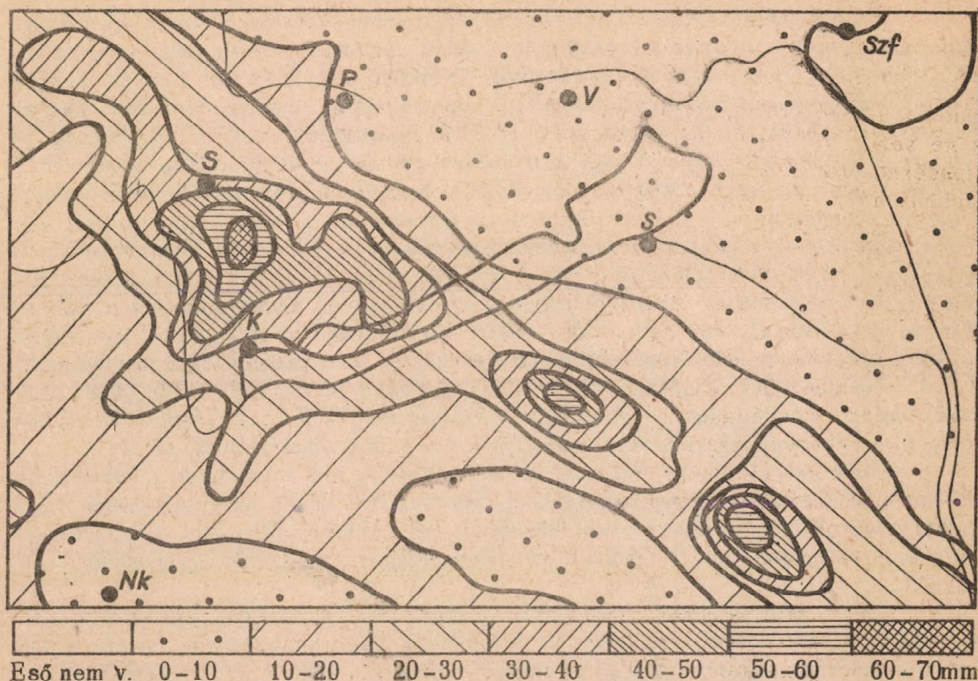
A meteorológiai jelenségek nagymértékben befolyásolják az emberi gazdálkodást. Gondoljunk itt csak az eszkimókra, akik éppen a hazájukban uralkodó éghajlati viszonyok miatt egész más életet folytatnak, mint pl. az európaiak, hogy a forró földön lakóiról ne is beszéljünk. Első öt éves tervünk végrehajtásában igen nagy nehézségeket okozott az 1952 évi nagy nyári szárazság. De még szűkebb házunktáján sem közömbös, hogy pl. milyen volt a tél. Hideg teleken sokkal többet költünk tüzelőanyagra, mint enyhe időjárás mellett, s ilyenkor ezt a többletet másutt kell megta-
karítanunk.

Az egyes meteorológiai elemek azonban gazdasági szempontból nem egyenértékűek. A termelés szempontjából talán a legnagyobb jelentősége a Nap sugárzásának van. Enélkül élet sem lehetne a földön. Szerencsére azonban a Nap állandóan egyenletes bőségben ontja ránk sugarait, annyira, hogy ennek változásai műszerekkel is alig mutathatók ki. Szüksége van a növényvilágnak levegőnedvességre is. A száraz szelek sivatagokkal szomszédos vidékeken néha óriási károkat okoznak a termelésben, nálunk azonban a levegő nedvessége is mindig kielégítő. Azokkal az időjárási elemekkel szokott baj lenni, amelyek a leggyakrabban nem érnek el kielégítő értéket, azt mondják róluk, hogy minimumban vannak. Nálunk ilyen a csapadék mennyisége.

Nem minden országban ez a helyzet. Írországból pl. elegendő a csapadék, ha baj van vele, inkább a sok csapadék okoz nehézségeket, mint annak hiánya. Kevés azonban a meleg, ami a mezőgazdaságnak rendelkezésre áll, ezért azután a növénytermelés alig boldogul, a főtermények zab, burgonya, amelyek csak kevés hőt kívánnak. Inkább az állattenyésztés fejlődött ki, amit a sok csapadék folytán dús legelők is támogatnak. Még rosszabb ebből a szempontból a helyzet a Faröer szigeteken, Nagy Britanniától északnyugatra, ahol már a gabonafélék jóformán meg sem teremnek. A július középhőmérséklete csak olyan, mint nálunk az áprilisé, vagy októberé. Északabbra természetesen még kedvezőtlenebbek a viszonyok, a végletet Grönlandban találjuk, ahol a hő hiánya miatt az emberi gazdálkodás már csaknem lehetetlen, az egészen csekélyszámú őslakosság főfoglalkozása a vadászat és halászat, ez is csak a partvidék kisebb részén folytatható.

Nálunk a hőmérséklettel aránylag kevés a baj. Ebből a szempontból a téli hőmérsékletnek kevés a jelentősége, olyan hideg télen nincs, ami mellett az emberi élet lehetetlenné válna, áprilistól kezdve pedig mindig van elegendő meleg a növényzet kialakulására. Budapesten pl. a leghidegebb április 1929-ben volt, ennek középhőmérséklete még nem alacsonyabb, mint az átlagos április Berlin vidékén, tehát az akkori hűvös időjárás (gyakran voltak éjjeli fagyok) mellett is a növényzet fejlődése megindulhatott, és nyáron megfelelő termést adhatott. Sőt a leghűvösebb július (1913) középhőmérséklete is olyan volt, hogy az Nyugat-Európában meleg nyári hónapnak illene be. Sokkal több baj van a csapadékkal, illetve az esetek többségében a csapadék hiányával. Nálunk a csapadék az az időjárási elem, ami minimumban van. Mivel pedig népgazdaságunkban ma is nagyjelentőségű a mezőgazdaság, sőt néhány évtizeddel ezelőtt még uralkodó szerepe volt hazánk gazdálkodásában, érthető, hogy nálunk a csapadék tekintendő a legfontosabb időjárási elemnek, bár természetesen előfordulhat, hogy időnként más elem lép előtérbe, ezenkívül vannak a tudományunknak olyan ágai, mint pl. a repülésmeteorológia, amelyben a meteorológiai-
ának egyéb tényezői nagyobb jelentőségűek.

A csapadékmérő állomások nagy számának van azonban még egy másik oka is. Az éghajlati elemek nem csupán az időben változnak folytonosan, hanem a térben is. Azaz nem csupán máról holnapra változik meg az időjárás, hanem ugyanazon időpontban is más és más a különböző helyeken. Azonban ezek a helyi eltérések szempontjából nem egyenértékűek a meteorológiai elemek. Pl. A hegyek okoz-



1. ábra. A csapadék eloszlása a Balaton vidékén 1958. június 19-én.

Példa a zivataros esők szeszélyes csapadékeloszlására.

ta különbségektől eltekintve a légnyomás alig változik 100 kilométernyi távolságban is (tekintetbevéve, hogy csak tizedmilliméter pontossággal tudjuk leolvasni). Síkságon 100 kilométerre a hőmérséklet sem szokott (a frontátvonulások esetétől eltekintve) csak néhány fokot változni. Ellenben a csapadék már nagyon kis távolságban is nagyon eltérő lehet. Előfordul, hogy néhány kilométeres távolságon belül a napi csapadékösszeg 50-60 mm-es különbséget is felmutathat. Nemcsak az egyes napokon, hanem havi összegben is nagy eltéréseket mutatnak egymáshoz közel eső állomások. Ezért szükséges, hogy a legfontosabb időjárási elem, a csapadék észlelésére sokkal sűrűbb hálózat álljon rendelkezésre, mint kevésbé fontos, vagy kevésbé jelentős tényezők vizsgálatára. Ezt már a múlt század végefelé felismerték, és pl. hazánkban már a nyolcvanas évektől kezdve felállítottak olyan észlelőállomásokat, melyek egyedüli feladata a csapadék mérése volt. Jelenleg közel hatszor annyi helyen észlelik a csapadékot, mint a többi időjárási elemet.

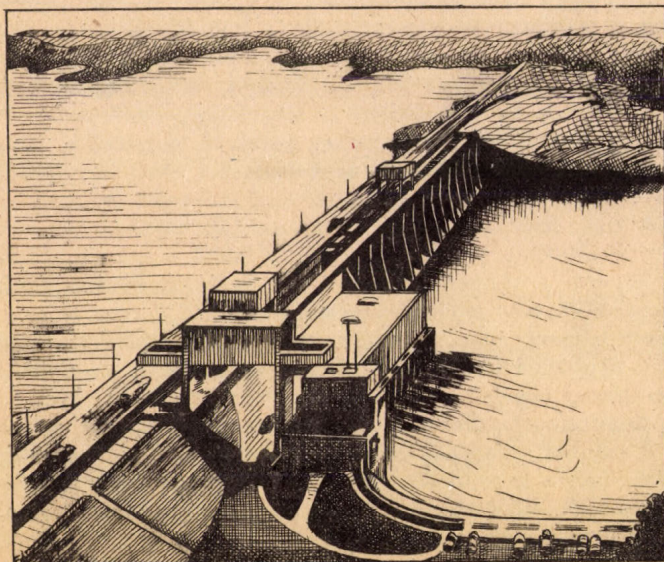
Jogosan felmerül most a kérdés, mire lehet felhasználni azt az óriási adat-tömeget, amit a csapadékmérő állomáshálózat szolgáltat a Meteorológiai Intézetnek. Az adatok egy része elméleti vizsgálódások céljait szolgálja. Ilyen vizsgálatok irányulnak arra, hogy megállapíthassuk belőle, bizonyos időjárási körülmények között mennyi lehet a lehullott csapadék mennyisége. Az ilyen elméleti vizsgálatok eredménye természetesen a gyakorlatban is felhasználható, pl. elősegítheti a helyes idő-előrejelzés készítését. Elméleti jelentőségű tulajdonképpen az is, ha megállapítjuk, hogy hazánk különböző helyein mennyi az évi átlagos csapadékmennyiség. Az elméleti kutatásból azonban mindjárt gyakorlati eredmények születnek, ha a csapadékeloszlásból megállapítjuk, hogy bizonyos növények az ország milyen területein termesztethetők a legnagyobb sikerrel.

Természetesen ehhez a munkához nem csupán a csapadékösszegeket használjuk fel, hanem a csapadék gyakorisági értékek ismerete sokszor még hasznosabb lehet. Megbízható csapadékgyakorisági értékeket azonban csak hosszú, sokévtizedes megfigyeléssorozatokból nyerhetünk. Fontos tehát, hogy az állomások lehetőleg ne változzanak, hanem ugyanazon a helyen maradjanak meg az észlelések. A csapadékadatokat a mezőgazdasági termelésben úgy is értékesíthetjük, hogy megállapítjuk, hogy az egyes években különböző csapadékeloszlás mellett, mekkora volt a termés mennyisége Pl. a búza akkor ad jó termést, ha a május hónapban kap bőséges csapadékot. A kukorica terméseredménye viszont a július havi csapadékmennyiséggel van szoros kapcsolatban, esős július után rendszerint bőséges a tengeritermés. Ilyen vizsgálatokkal megállapíthatjuk, hogy termesztett növényeink milyen csapadékeloszlást kívánnak, tehát az ország mely részein találják meg legjobban igényeiket, ezenkívül még aratás előtt következtetéseket vonhatunk le a várható termésmennyiségre.

Ne gondoljuk azonban, hogy a mezőgazdaság az egyedüli terület, ahol a csapadékadatokat hasznosítani lehet. Napjaink rohamosan fejlődő gazdasági élete szükségessé teszi, hogy országunkban megfelelő vízgazdálkodást vezessünk be.

Száz év előtt még jóformán egyetlen gondja volt hazánknak a vízzel; mit kell tenni, a felesleges vízmennyiségekkel. Tavasszal a folyók nagymennyiségű vizet zúditottak az alföldi területekre, ott kiöntöttek, és a mezőgazdaságot akadályozták. Folyóink szabályozása ezt a feladatot megoldotta. Azonban napjainkban új feladatok jelentkeztek.

Még a mezőgazdaság problémája, hogyan tudjuk szeszélyes éghajlatunk mellett megoldani az öntözés kérdését. Az öntözéshez vízre van szükség, sajnos azonban éppen akkor, amikor a mezőgazdaságnak leginkább van szüksége öntözésre, akkor áll a folyókban is a legkevesebb víz rendelkezésre. Ezért tározómedencék létesítése szükséges. Ezeket ott kell felállítani, ahol a legkönnyebben lehet őket vízzel ellátni, tehát jól kell ismerni a csapadékviszonyokat.

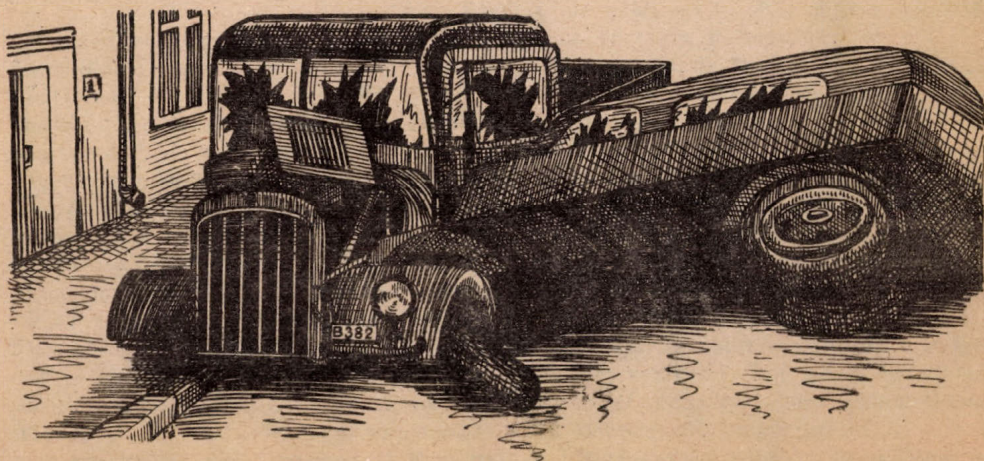


2. ábra. A nagy völgyzárógátak mögött képződő tó vizét a vízgyűjtőterület csapadékmennyisége határozza meg.

Ipari fejlődésünk is egyre több vizet igényel. Vannak olyan iparágak, amelyeknek igen sok vízre van szükségük. Ilyen pl. a papíripar. Ilyen gyárakat csak olyan helyre lehet telepíteni, ahol sok víz áll a rendelkezésre. Egyes ipari üzemek ezenkívül nem csupán sok vizet igényelnek, hanem szennyvizükkel meg is fertőzik a folyókat. A Miskolcon keresztülfolyó Szinva patak ma már inkább szennyviznek tekinthető, mint folyónak, és azt kell hinnünk, hogy ez a sors vár a Sajóra is néhány évtized alatt. A folyóvizek szennyeződésének azonban gátat kell vetnünk. Folyóvizeinkkel tehát nagyon okoskodni kell bánnunk, s ehhez multhatatlanul szükség van a csapadékadatok alapos ismeretére.

Száz évvel ezelőtt nem volt még különösebb probléma a lakosság ivóvízzel való ellátása sem. A lakosság legnagyobb része falvakban lakott, ahol ásvó, esetleg fúrt kutakból elegendő víz állott a rendelkezésre. Azóta a helyzet gyökeresen megváltozott. A városok nem csupán megszorodtak, hanem meg is növekedtek. Az emberek igénye is megnőtt. Ma több vizet fordítunk tisztálkodásra, mint a múlt század közepén. Igényesebbek is vagyunk a vízzel szemben, mint akkor, amikor még Pesten dunavizet árultak hordókban az utcán. A fejlődő ipar következtében sem lehet ma már egy nagy város vízellátását vízvezetéki berendezés nélkül megoldani. Pedig már ma is van több olyan vidéki városunk, amelyek vízellátási nehézségekkel küzdenek, akár, mert nincs elegendő víz a közelben, akár azért, mert a víz nem megfelelő minőségű. Budapest ebből a szempontból szerencsés helyzetben van, mert a Duna hatalmas víztömege lehetővé teszi, hogy a folyó közelében levő kutakból a város a szükséges vízmennyiséget megkapja, de ha a Zagyva, vagy az Ipoly partjára épült volna, nyári időben ezeknek a folyóknak a vizét mindenestül elhasználná a város, sőt nem is lenne elegendő. Pécs városának ellátására már ma sem elegendő az ott rendelkezésre álló vízmennyiség, és a Dunából kell 40 kilométer távolságba elvezetni a vizet, ami természetesen hatalmas költséggel jár.

Az ilyen nagy mérnöki feladatok megoldására a vízmérnökök az ún. víz-háztartási egyenletet használják. Ennek legfontosabb tagja éppen a csapadékmennyiség, mivel a többi tagot, a talajba való beszívargást, párolgást stb. nem lehet kellő pontossággal megállapítani. Ez mutatja azt, hogy mennyire fontos a helyes csapadékmérés.

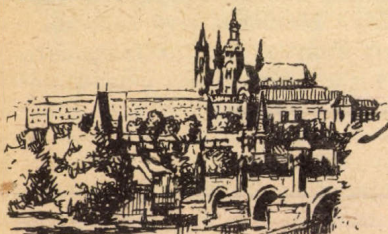


Az esőtől csúszós útestet által előidézett gépkocsibaleset.

A csapadékadatokat azonban igen gyakran a közönséges életben is felhasználjuk. Az Intézethez gyakran érkeznek olyan megkeresések, hogy bizonyos napon volt-e csapadék, vagy nem. Pl. cementet szállítottak egy gyárból. A cement útközben megázott és használhatatlanná vált. A Meteorológiai Intézetnek kellett eldönteni, hogy a megázás útközben történt-e (ez esetben a MÁV felelős a kárért), vagy pedig a berakodáskor, tehát a gyár volt a hibás. Az eredmény ez utóbbi mutatta meg. A közelmúltban egy soffőr járt nálunk. Kocsijával súlyos baleset történt, fontos volt annak eldöntése, hogy a baleset időpontjában kezdett-e esni az eső, vagy már huzamosabb idő óta esett. Előbbi esetben ugyanis az úttest erősen csúszós lehetett, tehát fokozott figyelemre lett volna szükség. A megfigyelési adatok azt mutatták, hogy az eső közveilenül a baleset előtt kezdődött, tehát a balesetnél a vezető volt a hibás. A helyes tényállás megállapításához azonban az is szükséges volt, hogy a közeli állomások pontosan jegyezték fel a csapadékhullás kezdetét.

Mint ezekből a példákból láthatjuk, a csapadékeszlelés nem felesleges anyag- vagy időpazarlás, hanem fontos feladat, amely nélkül modern államigazgatás, gazdasági fejlesztés ma már alig képzelhető el. Ezért kérjük, kedves észleelőinket, hogy munkájuk közben legyenek tisztában feladatuk fontosságával és észleléseiket lelkiismeretesen végezzék, mert ezekről függ fontos tervezések végrehajtása, és hibás adataik nem csupán egyeseknek, hanem az egész népgazdaságnak súlyos károkat okozhatnak.

Dr. Hajósy Ferenc



Meteorológiai igazgatói értekezlet Prágában.

A Szovjetunió és az európai népi demokratikus államok hidrometeorológiai szolgálatainak igazgatói az utóbbi években már rendszeresen összeülnek, hogy közös problémáikat megvitassák. Az idei konferencia, amelyet 1960. április 5 és 12 között rendeztek meg Prágában, tulajdonképpen már a negyedik ebben a sorban Moszkva (1955.), Berlin (1957.) és Bukarest (1958.) után.

A konferencián résztvett az Albán Népköztársaság, a Bolgár Népköztársaság, a Csehszlovák Köztársaság, a Lengyel Népköztársaság, a Magyar Népköztársaság, a Német Demokratikus Köztársaság, a Román Népköztársaság és a Szovjetunió delegációja. A küldöttségeket általában a hidrometeorológiai szolgálatok igazgatói személyesen vezették. Két kivétel volt: a szovjet küldöttség élén K.T. Logvinov főigazgatóhelyettes, a román delegáció élén pedig K. Ranga helyettes-igazgató állt. A magyar delegáció tagjai: Dr. Dési Frigyes igazgató, egyetemi tanár, Békeffy Józsefné és Dr. Ozorai Zoltán osztályvezető. A legnépesebb természetesen a házigazda szerepét betöltő csehszlovák delegáció volt 8 fővel, míg az Albán Népköztársaságot R. Mukeli igazgató egyedül képviselte. A tárgyalásokon 30 delegátus vett részt.

A konferencia elnöki székébe egyhangú választás után J. Zítek, a Csehszlovák Hidrometeorológiai Szolgálat igazgatója került, egyhangulag megválasztott helyettese pedig K.T. Logvinov főigazgató-helyettes, ill. Prof. Dr. H. Philipps, a Német Demokratikus Köztársaság Meteorológiai és Hidrológiai Szolgálatának igazgatója lett.

A tárgyalások lényegében két munkacsoportban folytak le. Az A. csoport a repülésmeteorológiai kérdésekkel foglalkozott, a B. csoport pedig elsősorban távközlési feladatokkal.

Az igazgatói konferenciáknak a tárgysorozata egyre inkább szélesedik. Az első, 1955. évi Moszkvai Konferencián lényegében csak arról volt szó, hogy géptáviró hálózatot kell létesíteni a résztvevő államok között a meteorológiai jelentések kicserélésére. Ez a hálózat 1956. folyamán megvalósult, és az elmúlt évek során az újabb határozatok alapján jelentősen bővült.

A prágai konferencián pedig már nem is egy, hanem három géptáviró hálózatról tárgyaltunk. Az első ezek közül az, amelynek alapjait még Moszkvában vették meg. Ez az ún. alap meteorológiai jelentések (SYNOP, TEMP, PILOT, ABTOP, RETOP, CLIMAT) kicserélését szolgálja. Tekintettel arra, hogy ez a hálózat már meglehetősen túl van terhelve, új vonalak épülnek az éjféli és a déli félteke térképek megrajzolásához szükséges ázsiai, afrikai és amerikai adatok továbbítására.

Az utóbbi években jelentősen megnövekedett repülőforgalom igen nagy követelményeket ró a repülőtéri meteorológiai szolgálatokra különösen azóta, hogy bevezették a nagy magasságokban nagy sebességgel közlekedő turbínás gépeket (ilyen típus pl. a TU 104, az IL 18, a Caravelle). A szerte ágazó nagy forgalom meteorológiai biztosításához igen sok adatra van szükség. (AERO, TAF, MMMM, SIOMET táviratokra: ún. operatív met. jelentésekre). Ezek kicserélésének lebonyolítására külön géptáviró hálózatot terveztek meg Prágában, amely 1960. ill. 1961-ben készült el. De máris problematikus, hogy elég lesz-e ennek a hálózatnak a kapacitása, azaz le lehet-e rajta bonyolítani a teljes adatcserét. Budapestnek jelentős szerep jutott ebben az új hálózatban, tekintettel arra, hogy a három központ egyike itt lesz. A nyugati országokban hasonló céllal épülő hálózat (az ún. MOTNE) két hiddal, a Budapest - Wien és Prága - Offenbach (NSZK) vonallal kapcsolódik össze, és a felsorolt állomások biztosítják a kölcsönös adatcserét kelet és nyugat között.

A repülőtéri szolgálatok munkáját van hivatva támogatni az a javaslat, hogy a munkaigényesebb, és nagy területre érvényes előrejelzési térképeket képtáviró (facsimile) útján vegyék fel a nagyobb központoktól. Itt elsősorban a moszkvai képtáviróadások jönnek számításba, amelyek máris sok, a repülésmeteorológiai szolgálatban igen hasznos térkép-anyagot sugároznak ki.

A prágai határozatok alapján még ebben az évben meg kell indítanunk a rádió-géptávirós ádasokat. Ezek keretében Albánia, Bulgária, Románia és Magyarország synop és temp táviratait kell kisugároznunk.

A gépesítésre és egységesítésre vonatkozó törekvést mutatja az is, hogy a konferencia szorgalmazta az egységes műszerek beszerzését valamennyi országban, valamint előtérbe helyezte a gépi adatfeldolgozást, mégpedig egységes elvek szerint, továbbá felhívta a figyelmet az elektronikus számológépek alkalmazására.

A tárgyalások sokrétűségére jellemző, hogy a konferencia 20 határozatot fogadott el. Ezek irányítják a szolgálataink munkáját a közeljövőben, ezek szellemében fejlesztjük az együttműködésünket.

A konferencia megrendezése mintaszerű volt. A tárgyalások hivatalos nyelve orosz, német és cseh volt. A folyamatos és egyidejű két nyelvű tolmácsolás következtében azonban a tárgyalások ideje kb. a felére, harmadára csökkent. A résztvevők ugyanis fejhallgatóval a felszólalással egyidejűleg hallgathatták a tolmácsolást a másik két nyelv bármelyikén. A tárgyalások 9-13 és 15-18 óráig tartottak. Az elnökség és litkárság sokszor késő éjszakába nyúló munkájával lehetővé tette, hogy a napközben előkészített javaslatokat már másnap véglegesen meg lehetett szövegezni.

A delegációk közötti kapcsolat kimélyítésére közös programról is gondoskodtak a vendéglátóink. Résztvettünk két színházi előadáson, valamint egy kiránduláson Hradec Králové-ba, ahol a Hidrometeorológiai Szolgálatnak és a Tudományos Akadémiának közös obszervatóriumát mutatták be.

A delegációk a jövőzetti munka örömeivel és igen kellemes benyomásokkal térhettek vissza hazájukba.

Dr. Ozorai Zoltán.

A csapadék észleléseknél előforduló hibák.

Csapadékeszlelőink bizonyára nem tudják mindannyian, hogy mi is történik jelentésükkel, amit Intézetünknek havonta beküldenek. Mielőtt még különféle szempont szerint feldolgoznánk a csapadékjelentéseket, a begyűjtés, könyvelés és rendezés után az Intézetbe beküldött minden egyes megfigyelési adatot térképek alapján ellenőrizzük.

Ez gyakorlatilag azt jelenti, hogy az év minden napjáról készül egy részletes csapadékeloszlás térkép, vagyis összes csapadékmérő állomásunk (közel ezer) adatát egy-egy nagy térképre rajzoljuk be. Mivel rendelkezésünkre áll minden nap időjárásának térképe is, könnyen el tudjuk dönteni, hogy egy bizonyos napon volt-e és milyen természetű eső, vagy hó hullott az ország egyes vidékein.

Megállapítjuk, hogy egy-egy napon nagy területre kiterjedő egyenletes mennyiségű eső, hó vagy szeszélyes eloszlású zivataros jellegű csapadékhullás volt-e. Annak ellenére, hogy a csapadék az egyik legváltozékonyabb eloszlású időjárási elem, ilyen részletes térképes ábrázolásnál kitűnnek a hibás észlelések, mert igen sűrű az állomáshálózatunk.

Pl. az egész ország területén rem volt, de az időjárási helyzet alapján nem is lehetett egy bizonyos napon csapadékhullás hazánkban, és ha valamelyik észlelő erre a napra mégis bejegyzett csapadékot, akkor ez nyilvánvalóan téves észlelés. Vagy csendes, szitáló eső volt az ország nyugati felén, egészen a Duna-Tisza közégig, 2,5 - 3,5 mm körüli mennyiséggel s egyik dunántúli megfigyelőnk ezen a napon 30,0 mm esőt jegyzett be, közvetlen közelében lévő észlelőnk pedig nem észlelt semmiféle csapadékot. Mindkét megfigyelés hibás.

De lehetne sorolni sajnos sokáig az ilyen eseteket. Nézzük meg inkább azt, hogy mi lehet az ilyen téves észleléseknek az oka, melyek a leggyakrabban előforduló észlelési hibák

A csapadékeszlelés lényege, hogy reggel 7 órakor tizedmilliméter pontossággal megmérjük az előző nap reggel 7 óra óta lehullott csapadék mennyiségét és ezt az adatot az előző napra bejegyezzük az Észlelési Naplóba.

Régebben egyik leggyakoribb hiba az volt, hogy az észlelő nem az előző napra, hanem az észlelés napjára írta be a csapadékot. Környező állomások adatainak összehasonlításánál ez a tévedés azonnal kitűnik. Előállhat ez az eltolódás a hónap folyamán minden esetben, de lehetséges, hogy csak egy-egy csapadéknál, amikor az észlelő nem tudta pontosan hányadika van - és ezért írta rossz napra. Különösen ez akkor okoz gondot, ha a hónap utolsó napján csapadékhullás van. Tudvalevő, hogy ezt a következő hónap első napján reggel 7 órakor kell lemérni. Ha az észlelő ezt hibás napra, az észlelés napjára írja, akkor az egész havi csapadékösszeg megváltozik, s ha nem tudjuk lelevezetni kellő időben az észlelővel, végül csak egy hónap eltolódással ismerjük meg a helyes csapadéktételt.

Nagyobb a hiba és hiányosság, ha a megfigyelő nem 7 órakor mérte le az eső, vagy hó mennyiségét, mert ezen időpontban éppen csapadékhullás volt, hanem megvárta míg megszűnik ez s egy összegben jegyezte be; egy napra az egész csapadékot. Ez esetben megint eltér az állomás adata környezetétől, mert egyik napon több lesz, míg másik napon hiányozni fog csapadéka.

Rossz napra való bejegyzés, vagy csapadékos nap hiánya előállhat abból is, ha észleléskor nem az Észlelési Naplóba írja az észlelő a csapadékmennyiségeket, hanem valami füzetbe, cédulára s utólag már más dátumra írja, vagy egészen elfelejti bejegyezni a Naplóba.

Állomás:

Állomás:

A m/10

1960.

Nap	A csapadék		Hő- réteg cm	A kezdete
	mm	alak		
1	0.5	.		
2	ny	.		
3	ny	.		
4	0.5	*		
5	0.2	*		
6	ny	*		
7	0.5	*		
8	0.2	*		
9				
10				
11				
12	6.0	.		
13	0.1	.		
14	0.2	.		
15				
16				
17	2.0	.		
18	0.5	2		
19	10.4	.		
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26	5.2	.		
27	1.1	.		
28	1.4	.		
29	1.5	.		
30	1.2	.		
31				

Összeg: 40.5

Nap	A csapadék		Hő- réteg cm	A kezdete
	mm	alak		
1	-	=		
2	ny	,		
3	-	≡+		
4	0.2	≡		
5	ny	*EKF		
6	ny	*L		
7	ny	ΔL		
8	0.1	*		
9	-	-		
10	-	-		
11	-	L		
12	ny	.		
13	-	-		
14	-	-		
15	ny	.		
16	-	-		
17	2.3	▽		
18	8.2	.		
19	0.2	.		
20	ny	*		
21	-	-		
22	-	L		
23	-	L		
24	-	L		
25	-	-		
26	3.0	.		
27	1.6	.		
28	8.5	▽L at		
29	-	-		
30	23.9	Δ+		
31	0.3	.		

Összeg: 48.3

Nap	A csapadék		Hő- réteg cm	A csapadék	
	mm	alak		kezdete	vége
1					
2	1.1	.			
3	0.2	.			
4					
5	1.5	*			
6	0.4	*			
7	ny	*			
8	0.1	*			
9	ny	*			
10					
11					
12					
13	3.9	.			
14	ny	.			
15	0.2	.			
16	ny	.			
17					
18	2.4	.			
19	1.0	*			
20	6.6	.			
21	ny	.			
22					
23					
24					
25					
26					
27	4.0	.			
28	0.8	.			
29	9.4	.			
30	2.9	.			
31	1.4	.			

Összeg: 35.9

Példák hibásan kiállított csapadékjelentésekre:

Az első jelentést ceruzával írták, ez csaknem olvashatatlanná vált.

A második jelentés írója minden üres helyet feleslegesen áthúzott. Ilyen esetben nem lehet könnyen bepótolni a hiányzó adatokat.

A harmadik jelentés készítője a mérés napjára írta a csapadékot. Minden adat egy nappal előbbre viendő.

Az Észlelési Naplóból a havi jelentésre való bemásolásakor is kimaradhat véletlenül egy-egy csapadékmennyiség. Ezt a hibát bizonyos fokig ellensúlyozni lehet, ha a havi csapadékösszeget mindig először az észlelési naplóban összegezzük és csak azután másoljuk át a havijelentésre. Az esetleg hiányzó csapadékmennyiség így pontosan kiszámítható és azonnal felhasználható, míg ha csak utólag, levelezés után kapjuk meg a kifejejtett adatot, akkor bizonyos feldolgozásaink késnek miatta.

A tizedmilliméter pontossággal való mérés és bejegyzés is igen fontos feltétele a helyes észlelésnek. Tehát soha ne jegyezzük fel hanyagul tizedespont, vagy nulla elhagyásával a mért csapadékértéket, mert később csak az ellenőrzésnek okozunk felesleges gondot ezzel. A kontrollálónak kell ugyanis eldöntenie, hogy a "2" számjegy 0.2 mm-t, vagy 2.0 mm-t, a "20" bejegyzés 2.0 mm-t, vagy 20.0 mm-t akar jelenteni.

10.0-20.0 mm-el több vagy kevesebb csapadék bejegyzése előállhat olyankor is, amikor olyan sok csapadék esik le 24 óra alatt, hogy nem lehet az üvegfengerben egyszerre megmérni, hanem több mérés eredményét kell összegezni. Ne tart-suk tehát fejben a részösszegeket, hanem írjuk le, és úgy számítsuk ki a lehullott csapadék egész mennyiségét.

Hócsapadék mérésénél fokozottan fennáll a helyes eredménynél 10.0-20.0 mm-el több vagy kevesebb csapadék bejegyzése, mert sokan alkalmazzák a hóolvasztás-nál azt a gyorsított módszert, amikor ismert mennyiségű (10.0-20.0 mm) melegvízzel olvasztják fel a szilárd csapadékokat. A végső eredménynél azután elfelejtik levonni, vagy éppen kétszer is levonják az olvasztó víz mennyiségét a csapadék összegéből. Ez esetben is helyesebb, ha a számításokat papíron végezzük el.

A téli csapadékmérés általában több gondot okoz észlelőinknek, és ezért több a hibalehetőség is. Havazás esetén ugyanis nemcsak a csapadékmérőben felfogott szilárd csapadék vízmennyiségét kell tizedmilliméter pontossággal megállapítani, hanem a földönfekvő hóréteg vastagságát is meg kell mérni cm pontossággal. A hótakaró magasságát minden reggel 7 órakor meg kell mérni, egészen addig, amíg teljesen el nem olvad, tehát azokon a napokon is, amikor csapadékhullás nem volt. Sajnos ezt igen sok észlelőnk elmulasztja, pedig meteorológiai fontosságán kívül főleg mezőgazdasági és vízügyi számításoknál igen lényeges ezen adatok ismerete.

A csapadékeszlelési anyag ellenőrzőjének legnagyobb gondot az az észlelő okoz, aki valamilyen oknál fogva akadályozva van több napon át az észlelésben, helyettest sem tud maga helyett állítani, s ezért egy-két hét, vagy esetleg egy egész hónap csapadékát egyszerre méri le, és - ahelyett, hogy ezt feltüntetné jelentésén - találomra, emlékezetből, saját elképzelése szerint elosztja a lemért mennyiséget. Az ilyen hibás és helytelen adatok igen megnehezítik a kontrolláló munkáját és félrevezetőek is lehetnek. Kérjük ezért észlelőinket, hogy ilyen esetben írják meg, hogy akadályoztatásuk miatt nem tudták a naponkénti csapadékeszlelést elvégezni, és a pontos dátummal tüntessék fel mikortól meddig gyűjtötték össze a csapadékokat. Az adatok feldolgozásánál így sokkal kisebb hibát követünk el, mintha a hiányosságot hibás adatokkal igyekeznénk palástolni.

Sajnos ilyenkor már az Intézetben való javítás csak részben tud segíteni ezeken a mulasztásokon, mert hiába pótoljuk és helyesbítjük a hibás adatokat a környező állomások, időjárási helyzet és földrajzi szempontok alapján, az így javított észlelési anyagnak már nincs perdöntő értéke. Intézetünket pedig nemcsak mezőgazdasági, ipari, vízügyi, erdészeti és egyéb különféle tudományos intézetek keresik fel nap-nap után egy-egy vidék, helység, vagy egy-egy időszak, időpont csapadékvizszo-nyainak ismeretért, hanem igen gyakran bírósági perekben (zivatar, villámcsapás, jégeső, baleset, csúszósság, szállítás, beázás, hóakadály stb.) sőt bűnügyekben is kéri a Meteorológiai Intézet megfigyelőállomásainak adatait.

Kérjük ezért észleelőinket, hogy érezzék át munkájuk fontosságát, legyenek tekintettel népgazdaságunk érdekeire és észlelői feladatukat fokozott gondossággal és pontossággal lássák el.

Nem tértünk ki most külön a csapadék alakjának, időpontjának, a különféle időjárási jelenségek (harmat, dér, zuzmara, köd, zivatar, jégeső, szélvihar, fényjelenségek stb.) észlelésénél előforduló hibákra, sem a csapadékmérő helytelen elhelyezéséből, a műszer szabálytalanságából, rongáltságából eredő rossz eredményekre. Ezen ismertetésünkben csak a legkirivóbb és leggyakrabban előforduló hiányosságokra akartuk felhívni észleelőink figyelmét, hogy ezek kiküszöbölésével és megszüntetésével csapadékmegfigyelési anyagunkat napról-napra jobbá és hibátlanabbá tehessük.

Szakács Györgyné

A SZINOPTIKUS ÁLLOMÁSOK észleléseinek jelentősége.

A szinoptikus állomások észlelései az Országos Meteorológiai Intézet előrejelző és repülésmeteorológiai szolgálatának alapja. Mind a repülésmeteorológia szinoptikusa, mind a "prognosztizőr" alig várja, hogy befussanak a postán keresztül az időjárást leíró számjegyek.

Az előrejelző szolgálat szinoptikusa a beérkező adatokat elsősorban az előrejelzésnél használja fel. A repülést tájékoztató szinoptikust is elsősorban a prognózisa megszerkesztése szempontjából érdeklik az adatok, azonban számára még a repülés biztonsága érdekében is elengedhetetlen kellékek.

Az előrejelzés elkészítésének egyik legfontosabb segédeszköze a három óránként megrajzolt szinoptikus térkép. Az állomások 01, 04, 07, 10, 13, 16, 19 és 22 órákor észlelt adatai kerülnek ezekre a térképekre. Ezért az észlelési időpontok két csoportba sorolhatók. Az ezen időpontokban mért értékek főként az előrejelzés szempontjából érdekesek. A többi, óránkénti észleléseket elsősorban a repülési meteorológia használja fel.

A három óránként megrajzolt térképeket az előrejelző szinoptikus részletesen megvizsgálja. A légnyomási értékekből kijelöli a légköri hatáscentrumokat, azokat a képződményeket, amelyek befolyásolják az illető terület időjárását. Ezek a ciklonok, melyek általában szeles, csapadékos időt okoznak és az anticiklonok, melyekben leggyakrabban derült, vagy csak gyengén felhős az ég és csapadékhullás nincs. Természetesen nemcsak ezek a légköri képződmények befolyásolják az illető terület felhőzeti, hőmérsékleti, szél, vagy csapadék viszonyait, hanem még igen sok, a légkörben lejátszódó fizikai folyamat is. Ezek között fontossági sorrendben első a frontok mentén fellépő csapadékképződés jelensége. Ezeken a területeken általában a talajon a levegő összeáramlik, "konvergál" és ez felemelkedésre kényszeríti az egész légtömeget. Az emelkedő levegő kiterjedése közben lehűl, a vizgőz kicsapódik és bonyolult fizikai folyamatok során megindul a csapadékképződés.

A talajtérképet elemző szinoptikus tehát általában a frontokat ott találja meg, ahol a szelek összeáramlást mutatnak és csapadék hullik. Nem érdektelen tehát a frontok helyének pontos megállapítása, hiszen ezek vonulásával halad előre egy bizonyos terület fölé az időjárás megváltozása, melegfrontok esetében kitartó, csendes csapadékhullás, majd a hőmérséklet lassú emelkedése, hidegfrontoknál pedig szélélénkülés, záporoszerű csapadékhullás, a látási viszonyok megjavulása és a hőmérséklet hirtelen süllyedése. Lényeges még a frontok pillanatnyi fekvésének helyes kijelölése a sebességük megállapításának szempontjából is. Ha néhány tíz, vagy esetleg száz

km-t téved a szinoptikus a front helyzetének elbírálásában, egy előző időpontban lévő front fekvéssel való összehasonlítás után ugyanennyit tévedhet a háladási sebességében.

Az előrejelzés sikere tehát nagy mértékben függ a frontok helyes kijelölésétől és sebességének a lehetőségekhez mért jó megbecsülésétől. A frontok kijelölése különösen a hideg évszakban igen nehéz. A talajfelszínhez "ragadt" hideg légpárna megakadályozza azt, hogy a front metssze a földfelszínt, és míg a magasabb légrétegekben óriási hőmérsékletváltozásokat okoz, addig a talaj mentén csak a csapadék-hullásról vesszük észre a front jelenlétét. Különösen a Kárpát-medencében szokott megrekedni a hideg levegő, benne sűrű köd keletkezik, ugyanakkor az elvonult melegfront után a magasabb hegyeken gyönyörű, napsütéses időjárást élvezhetnek a kirándulók, vagy a téli sportok kedvelői.

A szinoptikus észlelések pontos végrehajtása nagymértékben javíthatja az Intézetünk által kiadott prognózist. Gyakran találkozunk azonban hibákkal. A helytelen időjárási táviratok nagy része felületességből születik. A leggyakoribb hiba, hogy az elmúlt időjárást jellemző számkulcs nem tartalmazza a 3, vagy 6 órával előtte való észlelési időpont óta végbement időjárási folyamatokat. Jól tudjuk, hogy 01, 07, 13 és 19 órákor 6 órával, 04, 10, 16 és 22 órákor pedig 3 órával visszamenőleg kell a W csoportban jellemezni az eltelt időt. Ezt azért állapították így meg, mert nemcsak nálunk, hanem külföldön is általában 3 óránként rajzolnak szinoptikus térképet. Vannak azonban olyan szolgálatok, ahol csak 6 óránként rajzolnak térképet, mégpedig 01, 07, 13 és 19 órai fő időpontokban. Ezek tehát csak a fő időpontok időjárásáról vesznek tudomást és fogalmuk sincsen arról, hogy a közbeeső időjárás milyen volt. Ezért állapították meg, hogy a fent említett fő időpontokban 6 órával kell visszamenőleg a súlyában legfontosabb időjárási jelenséget leírni. Azoknak a szolgálatoknak, melyekben a térképeket 3 óránként rajzolják, ott úgy is ismerik a 3 órával ezelőtti történeteket, tehát a mellék időpontokban (04, 10, 16 és 22 óra) elegendő a 3 órával ezelőtti történetek jellemzése.

Ennek ellenére gyakran megtörténik, hogy a szinoptikus állomáshálózatunk észlelői már régen nem emlékeznek a hat órával visszamenőleg lezajló időjárási jelenségekre. Részletesen megvizsgáltunk egy hónapot, 1960. januárjában több, mint 30 súlyos hibát fedeztünk fel. Ezek között a leggyakoribb hiba, mint már az előbb említettük, hogy az észlelések főterminusaiban az észlelők rosszul jellemzik az elmúlt időjárást. Statisztikánkból kitűnik, hogy főleg azoknak az állomásoknak észlelői követnek el ilyen értelmű hibát, ahol az országos polgári légiforgalom gépei fordulnak meg. Az itteni meteorológusok a repülés szempontjából helyesen értékelik az elmúlt időjárást, hiszen a repülőket főleg az elmúlt egy óra alatt lezajló légköri események érdeklik. Mikor a szinoptikus észlelőink a postán keresztül a Központi Intézethez juttatják el jelentéseiket, arra is gondolniuk kell, hogy a főterminusok számjegyeit az egész Európa, esetenként az egész északi félteke meteorológusai értékelik.

Nem volt célunk régebbi hónapokat megvizsgálni, és az sem, hogy kiírjuk, illetve felsoroljuk az egyes állomások hibáit. Nem tehattük meg ezt, hiszen oldalakon keresztül lehetne felsorolni a rossz táviratokat. Az összeállított hibajegyzékből mindenekelőtt az tűnik ki, hogy ezek a hibák felületességből adódnak. Ez nem az észlelők képzettségének hiánya miatt van, hanem abból adódik, hogy nem élék át megfelelően az időjárási folyamatokat. Könnyen elfelejtik, hogy néhány órával ezelőtti milyen fontos jelenség játszódott le. Más hibával csak nagyon ritkán találkozunk, szinoptikus észlelőink nehéz feladatukat egyébként jól, és a nemzetközi követelményeknek megfelelően látják el. Reméljük hamarosan javulást tapasztalunk, és olyan példás jelentéseket fogunk kapni, mint Győrből, Pápáról, Siófokról, Kecskemétről és Szegedről.

A FELHŐK keletkezése.

Mielőtt a felhők keletkezését megvizsgálánk, határozzuk meg pontosan, mi is a felhő, ez a gyakori és festői képződménye a légkörnek. A felhő, a Nemzetközi Felhőallasz szerint, a levegőben lebegő kicsiny vízcseppecskék vagy jégkristályok együttese. A felhőrészecskék (a felhőt felépítő vízcseppecskéket, illetve jégkristályokat felhőrészecskéknak nevezzük) nagyságának alsó határa a milliméter ezredrésze (10^{-3} mm), felső határa pedig a milliméter századrésze (10^{-2} mm) körül mozog. Esési sebességük tehát igen kicsi, másodpercenként 1 cm. Ezt a kis esési sebességet könnyen kiegyenlítik a felhők alatti függőleges légmozgások. Ezért lebegnek a felhők a levegőben.

A felhőket felépítő vízcseppecskék és jégkristályok a levegőben lévő vízgőz kondenzációjának termékei. A levegőben a vízfelületek és a Föld nedves felületeinek a párolgása miatt állandóan van vízgőz csak láthatatlan. Itt jegyezhető meg, hogy amit az általános nyelvhasználat gőznek nevez, az nem gőz, hanem már felhő. A felhők keletkezésekor a víz légnemű (láthatatlan) halmazállapotból cseppfolyós-, esetleg szilárd (látható) halmazállapotba megy át. Ezt a jelenséget minden esetben a levegő lehülése hozza létre. A levegő ugyanis adott hőmérsékleten és nyomáson csak meghatározott mennyiségű vízgőzt tartalmazhat: minél alacsonyabb a hőmérséklet, annál kevesebb víz lehet gőzformában a levegőben. Ha a levegő hülése közben elér egy kritikus értéket (harmatpont), akkor telítetté válik, és megindul a kicsapódás.

A levegő lehülésének több oka lehet:

1. érintkezés hidegebb testekkel, pl. a talajjal
2. keveredés hidegebb-légtömeggel,
3. kisugárzás,
4. kitágulás.

Mindjárt leszögezhetjük, hogy komoly felhőzet csak a levegő kitágulásakor keletkezhet, a továbbiakban tehát csak ezzel a lehülési móddal foglalkozunk. Itt viszont az a kérdés merül fel, hogy miért is tágul ki a levegő. Egy légtömeg akkor tágul ki, ha felemelkedik és kisebb nyomású, illetve sűrűségű környezetbe kerül. Tágulásakor pedig minden gáz munkát végez, ami lehüléssel jár. A következő kérdésünk tehát: miért emelkedik fel egy légrészecske, illetve egy légtömeg?

Ennek is több oka lehet:

1. domborzat hatása (a hegységek emelkedésre kényszerítik az áramló levegőt),
2. két különböző tulajdonságú légtömeg összeütközése (frontális emelkedések)
3. termikus konvekció. (hő okozta feláramlás)

Az első ok kézenfekvő, a második is közismert. Nézzük azonban meg részletesebben a harmadikat. Derült nyári napon a napsugárzás hatására a talaj és kö-

vetkezéséppen a vele érintkező légtömegek erősen felmelegednek. Ismeri fizikai törvény (általános gázegyenlet), hogy állandó nyomáson a sűrűség fordítottan arányos a hőmérséklettel. Minél melegebb lesz tehát a talajközeli levegő, annál kisebb lesz a sűrűsége, azaz könnyebbé válik, mint a felette lévő légrétegek. Így úgynevezett labilis egyensúlyi állapot alakul ki, és megindul a konvekció, vagyis a feláramlás.

Odáig jutottunk el tehát, hogy a levegő felszáll, kitágult, és lehűlt. Ez a lehűlés olyan mértékű lehet, hogy a levegő telítetté válik, azaz relatív nedvessége 100 %. Mi történik ezután? A levegő egy idő múlva túltelített lesz vizre vonatkoztatva, és megindul a kondenzáció. Azonban ehhez az is kell, hogy a levegő bizonyos idegen részecskéket, úgynevezett kondenzációs magvakat tartalmazzon, amelyeken megindulhat a kicsapódás. Idegen anyagoktól mentes levegőben ugyanis igen nagyfokú túltelítettség szükséges a kondenzáció megindulásához (öt-, hatszoros, ami 500-600 %-os relatív nedvesség) ilyenkor a kicsapódás a levegőben lévő elektromos részecskéken, az úgynevezett ionokon indul meg. Ilyen nagyfokú túltelítettség azonban a természetben nem fordul elő. Felhőképződésnél általában 100,5 % a relatív nedvesség (vizre vonatkoztatva).

A kondenzációs magvak általában tengeri eredetű sókból (nátriumklorid, magnéziumklorid, stb.), vagy égéstermékéből állnak. Vannak köztük vízben oldódók, sőt elektromosan töltöttek is lehetnek. A kondenzációs magvak mérete nagyságrendekkel kisebb lehet, mint a felhőrészecskék dimenziója (bizonyos kondenzációs magvak sugara a milliméter tízezredénél is kisebb!).

Itt tárgyalható az a kérdés is.

Érdekes, hogy felhőképződés esetén 0° alatt nem mindjárt szilárd részecskék képződnek, hanem úgynevezett túlhűlési cseppecskék. Ez annál is érdekesebb, mivel a Földön a víz túlhűlése meglehetősen ritka jelenség. Ezen túlhűlt felhők hőmérséklete általában -10° C körül van. Természetesen további lehűlés esetén ezek a vízcseppecskék, vagy legalábbis egyesek közülük, megfagyhatnak, és szilárd felhőrészecskék keletkeznek. Ez a jelenség az elsődleges vízcseppecskékben lévő mag természetétől függ. Az ilyen speciális magvakat kifagyási magvaknak nevezzük. Ezek hatékonysága a hőmérséklettől függ. Megjegyezhetjük, hogy szilárd felhőrészecskék képződésekor először általában cseppfolyós felhőrészecskék keletkeznek. A szublimáció jelensége (légnemű fázisból szilárd fázis) ritka, de előfordul a légkörben. A szublimáció az úgynevezett szublimációs magvakon indul meg, melyek kémiai és rács-tani szerkezete a jégéhez hasonló (pl. kvarc). Az ily módon keletkezett jégkristályok hatszögű lapokkal rendelkeznek. Ezek a kristályocskák, ha hullani kezdenek, a felhőben megnövekedhetnek, ágakat ereszthetnek, azaz hópolyhekké válhatnak.

A kondenzáció, illetve a szublimáció folyamán az ottlévő levegő vizgőzt azonban ezt a veszteséget a felhő alatti feláramlások pótolják.

A felhőket a megismert felhőrészecskék alapján mindjárt osztályozhatjuk is:

1. meleg felhők (0° -nál melegebb hőmérséketű vízcseppek),
2. túlhűlt felhők (0° -nál hidegebb hőmérsékletű vízcseppek),
3. vegyes halmazállapotú felhők (túlhűlt vízcseppek és jégkristályok)
4. jégfelhők (csakis jégkristályok).

Megállapíthatjuk, bár az már egy másik bonyolult folyamata a felhőknek, hogy a mi szélességeinken nagyobb csapadék mindig vegyes halmazállapotú felhőből hull.

Azoknak, akiket a felhőfizikai kérdések hővebben érdekelnek, két népszerűsítő, de nagy hozzáértéssel megírt könyvet ajánlhatunk: Aujeszky-Dési: Természetes és mesterséges eső. Az Orsz. Meteorológiai Int. kis népszerű kiadványai 5 sz. 1954. Aujeszky: A felhők világa, Studium Könyvek 6 sz. 1958 (Gondolat).

A parti szél a BALATON környékén

A szárazföldnek és a vízfelszínnek a sugárzással szemben eltérő viselkedése egy naponta szabályszerűen ismétlődő jelenséget vált ki, a parti szél jelenségét. Nappal, különösen derült időben a szárazföld erősebben fölmelegsik, ekkor a szárazföld felé áramlik a levegő a hűvösebb vízfelszínről. Éjszaka az áramlás iránya fordított. Ez a jelenség legkifejezettebben tengerpartokon jelentkezik, a mérsékelt szélességeken 25-30 km-es partszegélyre terjed ki. A megfigyelések szerint nagyobb tavak partjain is fellép szabályszerűen ismétlődő helyi áramlás az eltérő felszínek közti hőmérsékletkülönbség hatására. A tapasztalatok alapján feltételezték, hogy a Balaton környékén is jelentkezik a parti szél. Ahhoz, hogy ennek a helyi áramlásnak a természetét megismerjük, részletes megfigyelések szükségesek.

A Balaton-környék éghajlati sajátosságainak részletes vizsgálatát az Országos Meteorológiai Intézet kutatói 1958. nyarán kezdték meg. A kutatások célja: a Balaton-környék éghajlati jellegzetességeinek, s többek közt a légáramlás helyi alakulásának a feltárása.

A Balaton keleti részén két nyári hónapban végzett megfigyelések alapján vizsgáltuk a parti szél létrejöttének sajátosságait. A kutatás időszakából azokat a napokat kellett kiválasztanunk, amikor a gyenge általános légáramlás és tulnyomóan derült égbolt mellett kialakulhatott a nappali órákban a vízfelőlí légáramlást létrehozó hőmérsékletkülönbség a szárazföld és a vízfelszín között.

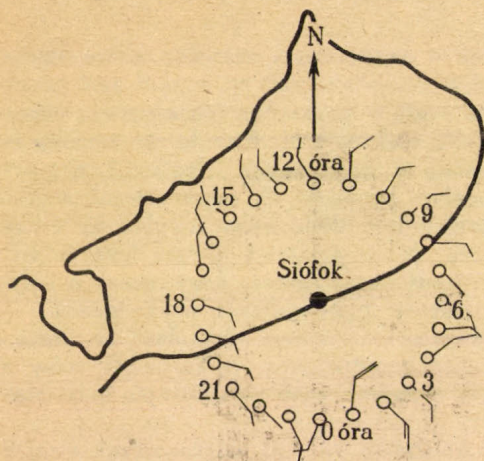
Állomásaink (1. ábra) részben a parton, részben attól kissé távolabb fekvő (Papkutapuszta a parttól 4 km távolságban) megfigyelőhelyek voltak. Az észleléseket (hőmérséklet, szél, felhőzetre vonatkozóan) csak a nappali órákban végeztük, reggel 6-tól 18 óráig. A parti szélnek így csak a nappali, vízfelőlí ágát volt módunkban vizsgálni. Felhasználtuk Balatonkenese és a Siófoki obszervatórium Fuess-szélirójának adatait is az ideiglenesen létesített parti állomás, Balatonalmádi, valamint a magasan fekvő Szabadságkilátó (315 m) szélirányadatai mellett. Parti-szeles napokként azokat a derült, csendes napokat választottuk, amelyeken az említett 4 állomáson a nappali órák nagy részén vízfelőlí szélirányt észleltünk. Tizenöt napot találtunk, amely ennek a feltételnek eleget tett.

Általában délelőtt 9-10 órakor jelentkezett a vízfelőlí légáramlás és délután 16-17 óráig tartott.



1. ábra.

Siófokról éjszakai széladataink is vannak, így ezen az állomáson egész nap folyamán figyelemmel kísérhetjük a szélirányváltozást. Kiválasztottunk a 15 parti-szeles nap közül egyet, 1958. június 7-ét, s ezen a napon bemutatjuk a szélirány és szélsébség napi menetét (2. ábra). Az ábrán Siófok egy kör középpontja és az egyes óráknak megfelelő szélirányt és sebességet a kör kerületén ábrázoltuk. A derült, sugárzási időjárás mellett jól megfigyelhető a szélirányváltozás reggel 8 óra után vízfelőlire és 20 óra után délnyugatis, szárazföld felőli szélirányra.



2. ábra.

Következő lépésként megnéztük, hogy Siófok és a többi állomás egyidejű szélirányai közt milyen eltérések fordulnak elő, ha Siófokon a szél sebessége a 3 m/s-ot nem haladta meg. A szélirány-eltérések a nappali órákban nagy gyakorisággal kettős maximumot mutatnak, ha a siófoki szélirány WNW, NW, NNW, N, NNE, NE, azaz vízfelőlire. A kettős maximum közül az egyik olyan kis eltérést jelent a siófoki széliránytól, hogy a szél a távolabbi állomáson is északi irányú marad. Az eltérést csupán a levegőnek a surlódást okozó talajfelszínen történő mozgása idézi elő. A második maximum azonban akkorra eltérést fejez ki az alapul vett siófoki széliránytól, ami Balatonalmádi, Szabadságkilitó, Balatonkenese állomáson már nem északi, hanem nyugatis vagy délies szél, azaz vízfelőlire szél gyakoriságát jelenti.

A parti szél vizsgálata során nem elégedhetünk meg a talajközeli szélmegfigyelések alapján nyert eredményekkel. A Balaton-kutatás idején a kutatók Szabadságkilitón pilót-léggömbökkel magassági szélmeréseket is végeztek. Szabadságkilitó, valamint a siófoki obszervatóriumnak a két nyári hónapban végzett pilót-léggömbös felszállásainak magassági széladatait is felhasználtuk a parti szél vízfelőlire ágának vizsgálatához.

A kiválasztott 15 parti-szeles napon a két állomás - Szabadságkilitó és Siófok - délelőtti 11, 12 órákor végzett magassági szélmerései szerint a talajközeli vízfelőlire szélirány 200-250 m fölött ritkán található meg. A helyi, a talajközeli nap-pal vízfelőlire szélként jelentkező áramlás csak kedvező esetben terjed 400-500 m-ig, vagy a fölé.

Vizsgálataink arra mutatnak, hogy a Balaton keskeny partmenti sávjában megtalálható a parti szél nappali, vízfelőlire ága. Ám a parttól távolabb fekvő Papkuta-pusztán már csak kedvező esetekben észlelhettük a vízfelőlire légáramlást.

A Balaton-környék helyi áramlási viszonyainak megoldatlan kérdéseire további vizsgálatok segítségével adhatunk választ.

Endrődi Gabriella.

FONTOS TUDNIVAIÓK

A SIX-RENDSZERŰ

hőmérőkről

A Six-rendszerű maximum-minimum hőmérő az elmúlt leolvasás óta beállott legmagasabb és legalacsonyabb hőmérsékletek mérésére szolgál. Természetesen a pillanatnyi hőmérséklet is megállapítható róla a higanyszál állásából. Ezt a fajta hőmérőt a csapadéksürgönyző állomásaink kapják, mert hőmérőház nélkül is elhelyezhető. Leolvasni és beállítani ezt is reggel 7.00-kor kell a csapadékméréssel egyidőben. A hőmérő beosztása egész fokos, ezért a tizedfokokat becsülni kell a leolvasáskor. Mivel a beosztása elég sűrű, elegendő a $0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ pontos becslés.

Működési elvét nem ismertetem, mert az Utmutatásban megtalálható. A higanyszál két vége a levegő pillanatnyi hőmérsékletét mutatja. Ha ez nem egyenlő a két szárban, akkor hibás a hőmérő. Ebben az esetben célszerű mindkét szárát lehetőleg pontosan leolvasni huzamos időn keresztül, és ennek alapján megállapítani az állandó eltérést a kettő között. Az állandó javítás értékét a havijelentő úrlapra rá kell vezetni. Amikor az Intézet kiküldötte az észlelőt, felkeresi, össze fogja hasonlítani a nála levő hőmérővel, és meg fogja állapítani, hogy a maximum és minimum ágának mennyi az eltérése. Az így megállapított javítási értéket minden leolvasott értékre alkalmazni kell. Ha az eltérés 1° -nál nagyobb, a hőmérőt ki kell cserélni.

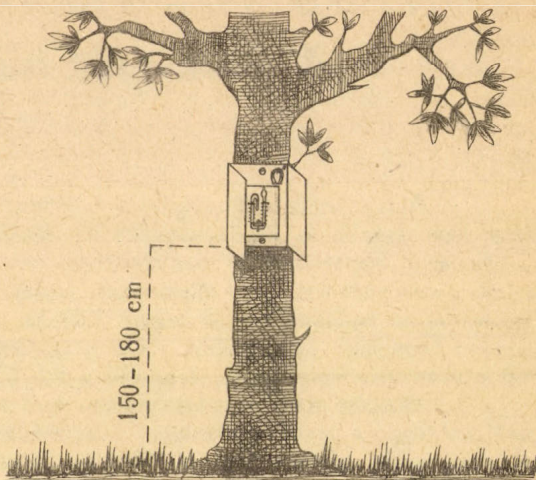
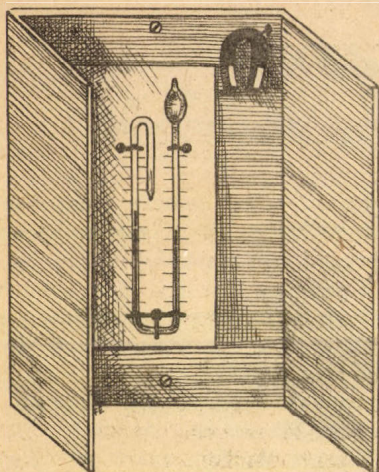
A Six-rendszerű hőmérőket is, - mint minden más hőmérőt a meteorológiaiában - 150-180 cm magasan kell elhelyezni. Az állomások látogatása során láttam 10 m magasan (emeleti ablakban) elhelyezve, de láttam már a csapadékmérő oszlopára felszerelve is. Ezek az adatok használhatatlanok, mert nem az előírt magasságban mérték. Az a hőmérő, amely 50 cm magasra van szerelve, a talajfelszín közvetlen befolyása alatt áll, ezért a maximum adatai nagyon magasak, a minimum adatai nagyon alacsonyak lesznek. A magasan felállított hőmérők viszont nagyon kiesnek a talajfelszín hatása alól, ezért a maximumai alacsonyabbak, a minimum adatai magasabbak lesznek mint kellene.

A mérési eredményeket meghamisítja ha a hőmérőt közvetlen napsugárzás éri, hacsak a napnak egy részén is. Ebben az esetben a maximum adat rendkívül magas lesz.

Mindezeket figyelembevée szükséges tehát a Six hőmérőket egységesen elhelyezni. Intézetünk tervbe vette külön erre a célra kisméretű hőmérőházak készítését. Addig is, amíg erre sor kerül, kérjük Munkatársainkat, hogy a következő szempontokat figyelembe véve vizsgálják meg a használatukra kiadott Six hőmérők felállítását. Ha nem felel meg a követelményeknek, keressenek új helyet, és telepítsék át - az alábbi szempontok figyelembevételével:

1. A hőmérő magassága 150-180 cm legyen a talaj felett.
2. Közvetlen napsütés ne érje sohasem.
3. Légmozgásnak kitett helyen legyen.

Legalkalmasabb hely a felállításra az épület északi fala, vagy az udvarban álló magasabb fa északi oldala. Célszerű a hőmérőt előbb deszkalapra szerelni, amelynek az oldalán jobbról és balról árnyékvető van. (L. ábra.) Ezt a deszka alapot érdemes minden hőmérőhöz elkészíteni, mert a fa jó hőszigetelő. Ezáltal megvédhetjük hőmérőnket az épület hősugárzásától.



Még egy hasznos tanács a Six hőmérőkkel rendelkező állomásainknak. A mágnespatkó két sarkát egy szeggel ajánlatos rövidrezárva tartani, mert ellenkező esetben mágnességét hamar elveszti.

Leggyakrabban előforduló hiba a Six hőmérőknél is a szélszakadás, melyet néhány erélyes suhintással próbálunk meg egyesíteni. Ha ez nem vezetne eredményre, a Hálózati Osztályt kell értesíteni. Minden más hiba olyan természetű, melyet az állomáson javítani nem lehet, ezért minden esetben kérjük értesíteni a Hálózati Osztályt.

Csomor Mihály

A LÁTÁSTÁVOLSÁG ÉSZLELÉSE

repülési szempontból

A repülésmeteorológia területén az egyik legfontosabb időjárási elem a vízszintes látás távolsága. A repülőtereken dolgozó meteorológusnak előrejelző munkájában igen nagy pontosságra kell törekednie, amikor előrejelzését elkészíti. A várható látástávolságokat úgy kell előrejelezni, hogy néhány száz méteren múlik az, hogy egyes géptípusok a repülőtéren leszállhatnak-e, avagy sem. A látástávolságot km vagy m egységekben adjuk meg. A látástávolság észlelését általában műszer nélkül hajtják végre. Ehhez azonban szükséges, hogy jól ismerjük a megfigyelőhely környezését. Előnyös a sok, jól kiemelkedő tereptárgy az égtájak különböző irányában. Ferihegyen körülbelül 40-50 olyan pont van, amelynek ismert a megfigyelőhelytől való távolsága. Az észleléseknek ezek az alapjai. A tereptárgyakat lehetőleg úgy válasszuk ki, hogy a megfigyelési pontunktól különböző, pl. 1, 2, 4, 10 km-es távolságra legyenek. Ezeken kívül repülőtereken az 1 km sugarú körön belül több, jól kivehető és ismert távolságú pontnak kell lennie. Mindenki előtt ismeretes, mily fontos határvonal

az 1 km-es távolság. Ha a vízszintes látás 1 km alá romlik, amiatt, hogy a levegőben lévő vizgőz kiválik, ködről beszélünk. Ilyenkor igen pontos észlelésekre van szükség, különösen most, amikor speciális előrejelzéseket is készítenek a repülőtéri szinoptikusok, a "trend forecast". Ennek részletes ismertetése egy másik cikk feladata lehet, de megemlítem, hogy érvényességi időtartama 2 óra. A "trend forecast"-ban a látás 100 méteres változását is előre kell jelezni köd esetén. Így tehát nem mindegy, hogy pl. 400 méteres látásnál akár csak 100 m-t javul is a látás. A Ferihegyi repülőtérén ma már a korszerű leszállító berendezések birtokában 500 m-es vízszintes látás mellett is biztonságos leszállást hajthat végre igen sok géptípus. Éjszaka a látás távolsága csupán $1/5 - 1/10$ részét teszi ki a nappalinak, pedig a levegő állatszósága nagyjából ugyanaz marad, ha csak az idő nem változik meg. Hogy a sötétség kedvezőtlen befolyását kikapcsoljuk, éjjel fénypontok alapján szoktuk a látástávolságát megmérni, illetve becsülni. Ezeknek a megfigyeléseknek alapjául lehetőleg pontoszerű fényforrást kell tekintetbe venni.

A látás rendszerint nem minden irányban egyforma, mert a megvilágítás is különböző, ezenkívül a párásság vagy a köd is egyenlőtlen eloszlású lehet. Nagyobb repülőtereken éppen ezért ajánlatos a látás távolságát a leszálló pályánál is megállapítani, elsősorban azokban az esetekben, amikor a látás 1500 m-nél nem nagyobb. Hisz nemzetközi repülőtereken a leszálló pálya küszöbe a meteorológiai megfigyelőhelytől 3 - 4 km távolságra is lehet. Ilyenkor az Aero-kulcsban a VV helyén azt a látást adjuk, amit észlelési helyünkről megfigyeltünk, és jelentésünk végén QBT megjelöléssel azt a látás távolságot, amit a futópályán észleltünk. E két látásérték között párásság, ködös időben több száz méter eltérés is lehet. Ugyancsak a repülőtereken alkalmazzák a külön látáscsoportot a Synop és Aero kulcs végén. LÁT bevezető szó után 3 számból álló csoportban adják meg azt az irányt és látás távolságot, amelyben a látásérték eltért a többi irányban megfigyelt értéktől. A repülőterek fekvését, helyi adottságait és a szinoptikus helyzetet ismerve sokszor igen jó következtetéseket lehetett tenni ezeknek a kis pót-csoportoknak a birtokában.

Repülőtereken nemcsak vízszintes, hanem függőleges látásról is beszélünk. Ez alig kisebb jelentőségű a vízszintes irányú látásnál. A függélyes látás értékének megítélése igen nehéz, mivel kis magassági távközön belül is sokszor változik, leginkább réteges eloszlású. Jó átlátszóságú réteget homályosabb követ. Támpontul szolgál, ha ismerjük a viszonylagos nedvesség eloszlását a függélyes mentén, mivel nagyobb relatív nedvességű rétegek az esetek többségében kisebb az átlátszósága. Mérése színes léggömbbel közepes értéket szolgáltat, az előbb említett változatos eloszlása miatt. Ugyancsak nem teljesen kielégítő a pilótáktól szerzett értesülés sem.

Szeretnék megemlíteni egy-két olyan esetet, amelyek csak repülőtereken okoznak külön gondot. Ma még meg nem oldott probléma, az ún. ferde látás, ha a repülőtér felett párártéteg keletkezik. Ilyenkor a repülőtéri, függélyesen felülről látott tárgy a leszállás közben ferde irányból sokszor nem látszik, mert a közbeeső homályosító réteg a ferde irányban két-háromszoros vastagságú attól függően, hogy a siklás milyen lapos szög alatt történik. Lehet, hogy az éjjel alacsonyban képződő, kisugárzási inverziós rétegben felhalmozódó párásság szennyezettség alulról látni engedi a csillagokat, sőt a vízszintes látás is megfelelő a repülőtérén fénypontok alapján. Az észlelő ennek megfelelően tájékoztatja a levegőben lévő gépet. Függélyesen a repülőgépről is jól lehet látni ilyenkor a repülőtér lámpáit, de amikor a pilóta lesiklás közben ferde irányban keresi a repülőteret, az egyszerűen eltűnik előle. Ilyen eset már Ferihegyen is előfordult az egyik menetrendszerű járattal, úgy hogy az belekerülve a párártétegbe, kénytelen volt újra felemelkedni.

A helyi tényezők befolyásolhatják egyes géptípusok leszállási értékeit. Ferihegyen például a TU 104-es érkezésénél nem mindegy, hogy a gép melyik oldalról hajtja végre a leszállást, mert ha a QFU (leszállási irány) 310° , azaz délkelet felől északnyugat felé száll le a gép, legalább 2 km-es vízszintes látás (QBA) ill. legalább 200 m-es felhőalap (QBB) esetén már engedélyezik a leszállást, QFU 130° -nál viszont már QBA=4 km és QBB=600 m szükséges. Ilyen esetekben az előrejelzést készítő meteorológusnak figyelembe kell venni a talajszél irányát is, mert sok olyan eset van, hogy a 2 km és 200 m-es értékeket elérjük, sőt túl is haladjuk, de a kedvezőtlen szélirány miatt mégsem szállhat le a gép. Ferihegyen napjainkban QBA=500 m és QBB=50 m mellett is lehet leszállást végrehajtani, ezen értékek alatt minden gép számára leszállási tilalom van. A leszállás végrehajtásának engedélyezését a gép típusa és felszerelése a pilóta minősítése, a szél iránya, a nap-szak, (nappal vagy éjjel) valamint a leszállító berendezések üzemképessége befolyásolja.

Mindezekből világosan látható, ha kicsit részletesebben megvizsgáljuk észlelőink munkáját, hogy az aránylag könnyen elvégezhetőnek vélt látásmegfigyelés, és a kulcsban megadott érték mögött mily sok mindenre kiterjedő, lelkiismeretes munka rejlik. A tájékoztató meteorológusok csak a gondos, mindenre kiterjedő észlelés alapján tudják feladatukat ellátni. Ezekre támaszkodva adják felvilágosításait, előrejelzéseiket. Tehát az észlelők gondos munkája a sikeresen végzett előrejelző munka egyik alappillére.

Máhr Jenő.

ÁLLOMASHÁLÓZATUNK hírei.

Hosszú ideig komoly problémát okozott kutatóinknak az a körülmény, hogy a Börzsönyi-hegységben nincsen éghajlati állomásunk. A megfelelő helyre telepíthető állomás gondja szervezési nehézségeket okozott, míg végre megoldottuk az évek óta vajdúdó kérdést: a nagyhideghegyi menedékház kezelésében május 15-ével megindultak az észlelések. Lakati József gondnok vezetésével. Reméljük, hogy várakozásunknak minden tekintetben meg fog felelni az újonnan létesített klímaállomás, amely a Börzsönyi éghajlati viszonyainak megismeréséhez megbízható adatokat szolgáltat számunkra.

A Balaton-kutatás céljai érdekében három új klímaállomást szerveztünk, amelyek azonban nem csupán a kutatási időszakban működnek, hanem egész esztendőben folytatnak megfigyeléseket s így hálózatunkhoz tartoznak. A veszprémi parton két állomáson, Tapolca (Somogyi Istvánné), és Mencshely (Horváth Józsefné) községekben a somogyi parton pedig Nagycsepelyen (Bónai János) megindultak az észlelések. Új munkatársainkat ezúton is üdvözljük.

Ásotthalom községben Daróczi Ambrusné helyett Vér Illés folytatja az észleléseket; az állomás átadása mintaszerűen, gondos leltárral készült, az átvétel-átadási jegyzőkönyv egyik példányát a változással egyidejűleg kézhezvettük. Távozó munkatársunknak és jelenlegi észlelőnknek őszinte köszönetet mondunk az előírásszerű cseréért.

Változások csapadékmérő állomásainkon:

Agárdon az észlelő gyakori távolléte miatt a megfigyelések folyamatosságát, illetve állandóságát nem láttuk biztosítva, - ezért átszervezés vált szükségessé: május 1-vel özv. Király Györgyné végzi a csapadékmérést.

Kulacs Alajos gépész, bátai észlelőnk elköltözött a községből; utódja Gép Károly tanító. Távozó munkatársunknak köszönetet mondunk, hogy a hosszú együttműködés után sikeresen megoldotta az állomás további sorsát - ugyanis a helyi körülmények között csak nehezen talált számunkra új észlelőt.

Büdöskúton Koller Tibor kerületvezető erdész áthelyezése miatt a megfigyeléseket Kovács Lajos erdész folytatja:

Erdőbényén Debreczeni Sándor erdész halála után, kiküldöttünk a helyszíni látogatás során úgy találta, hogy a csapadékmérő áthelyezése célszerűbb, ezért felkértük Répásy György tanárt a további megfigyelések végzésére.

Murakeresztúron Hidvégi György iskola-igazgató már hosszabb ideje végez részünkre növényfenológiai megfigyeléseket, s most a csapadékmérő hálózatba is bekapcsolódott.

Nagyparlagon Bagi János erdész távozásával Tanka Imre került az állomásra.

Nemtiben Perhács Péter igazgató áthelyezése után Pintér Jenő erdőmérnök folytatja a megfigyeléseket

Pér községben Kók Gyula ny. tanító, régi kedves munkatársunk elhunytát után özvegye végzi a csapadékmérést.

Vilyiposztán Balla László előadó helyett Kerékgyártó Béla erdőmérnök az állomásvezető.

Visegrádon a korábban működő csapadékmérő állomás vezetője, Balla Benjamin tanár ismét jelentkezett, hogy újból szívesen vállalkoznék a megfigyelésekre: május 1-vel nemcsak csapadékmérő-, hanem növényfenológiai hálózatunknak is észlelője.

Visegrád-Nagyvillámon személyi változás miatt Lénárd János gondnok helyett Rétyi János gondnok lett a megfigyelő.

Távozó munkatársaink eddigi közreműködését megköszönjük, új észlelőinket ezúton is üdvözljük és jó munkát kívánunk

Növényfenológiai hálózatunkat - a szakmai szempontok figyelembevételével, valamint az arányos területi elosztás érdekében - átszerveztük. Törekvésünk célja, hogy fenológiai megfigyelés csak olyan helyen történjék, ahol csapadékmérő-, vagy klíma-állomás is működik, azonos észlelő személyében. Az ezzel kapcsolatos körlevelünk és a helyszíni kiszállás csaknem mindenütt nagy megértésre talált. Az eredményes átszervezésben nagy szerepük van azoknak a munkatársainknak, akik készséggel vállalkoztak eddigi feladatuk ellátása mellett a növényfenológiai megfigyelések végzésére is. A térképezés során kitűnt, hogy a jelenlegi hálózati elosztás terveinek megfelelő.

Mezősi Miklósné

Helyreigazítás

Lapunk márciusi számában sajnálatos sajtóhiba került be. A 90 éves évfordulóra című cikk három bekezdése (Érdekes véletlen. 1870 év végéig. és Az alapítást követően néhány hónapra.) a 3 oldalon szerepel. Ez a három bekezdés a 2 oldal elejére helyezendő.

Az Országos Meteorológiai Intézetben kaphatók

Magyarország éghajlata

Dr. Berkes Zoltán: A légnyomás eloszlása Magyarországon (1901-1930)	25.- Ft
Dr. Zách István Alfréd: A felhőzet eloszlása Magyarországon (1901-1930)	25.- Ft
Dr. Réthly Antal: Debrecen csapadékviszonyai 1845-1943.	25.- Ft
Dr. Bacsó Nándor: A hőmérséklet eloszlása Magyarországon (1901-1930)	25.- Ft
Dr. Hajósy Ferenc: Magyarország csapadékviszonyai 1901-1940.	47.- Ft
Dr. Kéri Menyhért: Magyarország hóviszonyai 1929/30-1943/44.	20.- Ft
Dr. Bacsó Nándor: A hőmérséklet szélső értékei Magyarországon 1901-1950	25.- Ft

Kisebbségi kiadványok (új sorozat)

Dr. Béll Béla: A szabadlégkör hőmérséklete Budapest fölött.	10.- Ft
Dr. Bacsák György: A Skandináv eljegesedés hatása a periglaciális övön	10.- Ft
Bucsy József: Segédtablázatok a magassági szél mérés kiértékelésére	25.- Ft
Dr. Béll Béla: A troposféra éghajlata Magyarország fölött.	20.- Ft
Dr. Hajósy Ferenc: Adatok a Tisza vízgyűjtőjének csapadékviszonyaihoz	25.- Ft
Útmutatás meteorológiai megfigyelésekre III. bővített kiadás.	10.- Ft
Útmutatás csapadékmérő állomások részére II. kiadás.	10.- Ft

Hivatalos kiadványok

Dr. Bacsó Nándor: A csapadék valószínűség évi változása Magyarországon 1871-1935 (szingularitások az időjárás változásához)	25.- Ft
Dr. Kéri Menyhért - Kulcs István: A csapadékösszegek gyakorisága Ma- gyarországon 50 évi (1901-1950) megfigyelések alapján	25.- Ft
Dr. Bacsó Nándor - Dr. Kakás József - Dr. Takács Lajos: Magyarország ég- hajlata.	25.- Ft
Beszámoló az 1951-ben végzett tudományos kutatásokról.	25.- Ft
Beszámoló az 1952-ben végzett tudományos kutatásokról.	25.- Ft
Beszámoló az 1953-ban végzett tudományos kutatásokról.	25.- Ft
Beszámoló az 1954-ben végzett tudományos kutatásokról.	25.- Ft
Beszámoló az 1955-ben végzett tudományos kutatásokról.	25.- Ft

Az OMI népszerű kiadványai

Éghajlatunk erdőn, mezőn, üzemekben Budapest, 1953.	18.- Ft
A levegőtenger partvidékén Budapest, 1954.	40.- Ft
Időjárás-kutatók otthonában Budapest, 1955.	36.- Ft

A kiadványok megrendelhetők az Országos Meteorológiai Intézetnél, Budapest 114. postafiók 38. Leghelyesebb postai befizetési lapon, az Országos Meteorológiai Intézet Budapest bevételi számla 1000.080.70. számra a kért könyvek árát előre beküldeni, és a rendelést a befizetési lap hátoldalán megadni. A kért kiadványt postán, bérmentve a megadott pontos címre küldjük.

LÉGKÖR



1960. SZEPTEMBER

T A R T A L O M

	Oldal
Oláh Lajos	
A növényfenológiai megfigyelések jelentősége a tudományos és gyakorlati életben	1
Szakály József	
Mi a sorsa a fenológiai jelentéseknek	4
Pletser János	
5 éves a Martonvásári Agrometeorológiai Obszervatórium	6
Szilágyi Tibor	
A Kecskeméti Agrometeorológiai Obszervatórium	10
Kulin István	
Megjelent Magyarország éghajlati atlasza	12
Dr. Hajósy Ferenc	
90 éves állomásaink	13
Dr. Ozorai Zoltán	
Néhány szó a kerekítési szabályról	16
Czelnai Rudolf	
Újítás - Műszaki fejlesztés	17
Új hőmérőházak a hazai Meteorológiai Kutatás szolgálatában	18
Csomor Mihály	
Állomáslátogatások során	20

Címképünkön
Másodvirágzás
Doma István, (Miskolc-Diósgyőr) felvétele

Kiadja az Országos Meteorológiai Intézet.

Felelős szerkesztő: és kiadó: Dr. Dési Frigyes
az Országos Meteorológiai Intézet igazgatója.

Szerkesztőbizottság tagjai:

Dr. Hajósy Ferenc technikai szerkesztő
Arany József, Békéssy Andrásné, Czelnai Rudolf, Micheller István, Szabó László,
Szokol Gyula, Dr. Zách Alfréd.

Illusztrálta és az ábrákat rajzolta:
Falkai Sándorné

Készült az Országos Meteorológiai Intézet házi nyomdájában, 1400 példányban.

Megjelenik negyedévenként.

Engedély száma: Népművelési Minisztérium 52-342/1955.

I A D A T O K

inius hó

		C s a p a d é k				Napsütés	
ri p = 25 ⁿ	Hőség nap max \geq 30°	Ösz- szeg mm	Eltérés a norm.- tól	Napok száma \geq 1 mm	Ziva- taros nap	Összeg óra	Eltérés a norm.- tól
0	2	53	-5	9	-	268	+14
9	0	74	-4	7	6	326	+84
6	0	139	+35	9	10	267	-
2	1	64	-3	7	11	280	+23
0	0	59	-3	8	11	266	-8
2	1	60	-3	7	7	283	+15
0	0	63	+4	5	7	-	-
7	0	64	-9	11	7	233	-
7	0	179	+109	12	13	248	-
3	1	73	+5	11	13	257	+6
.	1	48	-26	9	10	265	40
0	0	146	+47	11	11	243	+5

részen 12 mm volt és kb. megfelelt az átlagnak. A párolgás havi középértéke délen 60 %, északon 70 % körül volt, és kevéssel az átlag alatt maradt. A párolgás havi összegei megfeleltek az átlagnak.

A csapadék havi összegei csak a Dunántúl nyugati vidékein, a Duna-Tisza közének kisebb részein és északkeleten múltak felül az átlagot. A legjelentősebb, az átlag kétszeresét is meghaladó csapadéktöbblet északkeleten jelentkezett. Nyugaton 100 mm, északkeleten 200 mm körül voltak a havi összegek. A Dunántúl többi részén és az Alföldön általában 40-70 mm eső hullott. 20 mm körüli, az átlag felénél kevesebb csapadékot jelentettek Alcsut, Szegedm Túrkeve és Berettyóújfalu környékéről. A legnagyobb havi csapadékmennyiség 275 mm volt Tuzséron /Szabolcs-Szatmár m./, a legkisebb 13 mm Ráksin /Somogy m./. 24 óra alatt a legtöbb csapadékot, 94 mm-t, Verbőn mérték 15-én. A Bükk északi oldalán 15-én lezúdult felhőszakadás árvízét is okozott a Harica völgyében. 1 mm-nél több csapadék 7-11 napon hullott. E napok száma általában nem érte el az átlagot. A zivataros napok száma viszonylag nagy, 10 körül volt.

A felhőzet havi középértékei a síkvidékeken 50 % az Északi hegyvidéken 60 % körül voltak és kb. megfeleltek az átlagnak. A napsütés tartama a Dunántúlon és délen 270-320 óra, keleten 230-280 óra között váltakozott. Az előbbieket kevéssel felülműlják, az utóbbiak nem érik el az átlagot. A nap- és égboltsugárzás havi összege Budapesten a vízszintes síkon 15122 kcal/cm² volt.

Júniusban az eső nagy része a hónap utolsó hetében hullott le. Ez jórészen pótolta a megelőző hetek csapadékhiányát, s jó hatással volt a kapásokra, takarmányfélékre, valamint a másodvetésekre, de az aratási munkákat többé-kevésbé zavarta.

A D A T O K

6

		C s a p a d é k				Napsütés	
Évi nap 250	Hőség nap max. $\geq 30^{\circ}$	Ösz- szeg mm	Eltérés a norm- tól	Napok száma ≥ 1 mm	Ziva- taros nap	Összeg óra	Eltérés a norm- tól
3	4	135	+71	11	1	214	-62
1	1	142	+71	14	5	259	-26
0	0	156	+52	9	3	239	-
1	6	144	+86	9	3	276	-23
6	5	88	+38	7	5	264	-33
6	5	68	+17	8	4	259	-47
8	6	46	- 6	4	3	270	-
8	5	119	+57	10	3	254	-
7	4	118	+51	6	5	259	-47
7	8	51	-10	9	8	267	-30
8	8	77	+20	11	6	258	-41
1	0	93	+ 3	11	4	251	-26

759.9 mm.

A párányomás havi középértéke 11-12 mm volt, és a keleti részek kivételével kissé alacsonyabb volt az átlagosnál. A légmedvesség azonban, amelynek havi középértéke 65-75 % volt, néhány százalékkal felülmúlta az átlagot.

A csapadék területi eloszlása nagy különbségeket mutat. A Dunántúlon a nyugati határvidék és a keleti szegély kivételével meghaladta a 100 mm-t, sőt a Bakony vidékén és a Balatontól délkeletre 150 mm-nél több csapadék hullott. Bőséges volt a csapadék az Északi negyvidéken is, 150-200 mm. Ellenben az Alföldön csak a legészakibb területeken múlta felül a 100 mm-t, sőt Szolnok, Szeged vidékén még az 50 mm-t sem érte el. Így a csapadék majdnem mindenütt meghaladta az átlagot, kivéve a nyugati határszegélyt és az Alföld középső részeit. Igen nagy csapadék esett a Dunántúlon július 25-én. Zircen ezen a napon 149 mm-t észleltek, ez volt a legnagyobb egynapos csapadékösszeg. A felhőszakadás a környékén árvizet is idézett elő. A legnagyobb havi csapadékösszeg 292 mm volt, ugyancsak Zircen. A legkisebbet, 22 mm-t Kunszentmártonban észlelték. 1 mm-nél több csapadék 7-11 napon hullott. A zivataros napok száma 3-6 volt, megfelelt az átlagnak.

A felhőzet középértéke nyugaton felülmúlta a 60 %-ot, az ország többi részén 50 és 60 között az Alföldön néhol 50 % alatt volt, s így július borultabb volt az átlagosnál, Ennek megfelelően a napsütéses órák száma mintegy 30-50 órával volt kevesebb az átlagosnál. Nyugaton csupán 210-240, az ország többi részén 250-270 óra volt. A nap és égboltsugárzás havi összege Budapesten a vízszintes sikon 14230 gcal/cm² volt.

A júliusi bőséges esőzés jó hatással volt a kapásnövényekre, bár a betakarítási munkálatokat többször akadályozta. Hazánk alföldi területei azonban a hónap első felében sokfelé még szenvedtek a szárazság miatt, mert ezen a területen június is száraz volt és a júliusi esőzés is csak a hónap későbbi szakaszában lépett fel.

75-80 %, az Alföldön 65 % körül volt. Az előbbiek kissé magasabbak az átlagnál, az utóbbiak kb. megfelelnek az átlagnak. A párolgás havi összegei is megfeleltek az átlagnak.

Hazánk legszárazabb része az Alföld délkeleti vidéke volt, ahol a 10-25 mm-es havi csapadék-összegek az átlag fele alatt maradtak. Ettől északra kb. 47.5° földrajzi szélességig és a Dunántúl délkeleti részén 25-50 mm eső esett. Ezek az összegek sem érik el az átlagot. A Dunántúl nyugati és északi részén, az Északi hegyvidéken, továbbá a Hajduságban és a Nyírségben 100 mm-t megközelítő, sőt helyenkint felülmúló havi csapadékmennyiségek fordultak elő. E vidékeken a csapadék több volt az átlagnál, sőt Balassagyarmat és Miskolc környékén az átlag kétszeresénél is. A legnagyobb havi csapadékösszeg 183 mm volt Szikszón /Borsod A.Z.m./ a legkisebb 10 mm Matkón /Bács-Kiskun m./. A 24 óra alatt lehullott legnagyobb eső, 69 mm Mezőkövesden /Borsod A.Z. m./ 9-én esett le. A csapadékos napok száma 1 mm-nél nagyobb esővel északon 9-13, délen 5-8, zivataros napoké 4-8 volt.

A felhőzet közepes mennyisége az Alföldön és a Dunántúl legnagyobb részén 30-40 %, a nyugati határvidéken és északon 50 % körül volt. Az előbbiek kissé alacsonyabbak az átlagnál, az utóbbiak kb. megfelelnek az átlagnak. A napsütés tartama a Dunántúl északnyugati részén és az Északi hegyvidéken 250-300 óra, hazánk többi részén 300-325 óra között váltakozott és mindenütt felülmulta az átlagot. A nap- és égboltsugárzás havi összege Budapesten, a vízszintes síkon 14610 kcal/cm² volt.

Augusztusnak az átlagnál melegebb időszaka és napfényben gazdag időjárása kedvező volt az érésre és a jó minőség kialakulására, de az Alföld nagy részén mutatkozó erős csapadékhiány káros volt. Az augusztus 19-i szélvihar főleg a gyümölcsösökben okozott károkat.

ADATOK

tus hó

		C s a p a d é k				Napsütés	
ri p ≥25°	Hőség nap max. ≥30°	Ösz- szeg mm	El térés a norm. tól	Napok száma ≥1.0 mm	Ziva- taros nap	Összeg óra	El térés a norm. tól
4	3	75	+25	9	4	261	+ 8
0	2	59	-19	6	5	301	-
8	5	82	-17	9	4	251	+ 4
5	9	31	-25	5	5	320	+37
2	7	29	-18	8	8	310	+41
1	6	31	-20	5	4	313	+34
2	7	27	-24	6	5	-	-
7	0	139	+93	13	6	270	-
5	0	83	+19	11	4	281	-
8	1	79	+21	9	9	302	+37
25	8	26	-23	8	4	309	+37
0	0	125	+45	11	6	289	+36

IDŐJÁRÁS

1960. augusztus

Állomások	Hőmérséklet C°						
	Havi közép	El térés a norm.-tól	Absz. max.	Nap	Absz. min.	Nap	ma
Magyaróvár	19.7	+0.6	30.8	26, 28.	10.1	4.	
Keszthely	20.5	+0.3	32.0	28.	10.4	20.	
Szentgotthárd	18.9	+0.4	30.6	28.	7.8	20.	
Pécs	21.4	+0.3	34.5	28.	10.6	17.	
Budapest	21.1	+0.3	34.0	27.	12.3	22.	
Kalocsa	21.2	+0.2	34.9	27.	11.7	22.	
Szolnok	20.9	-0.1	33.0	26.	10.2	5.	
Miskolc	19.2	-1.0	29.7	27.	8.6	17.	
Kisvárd	19.3	-0.3	29.6	2.	9.7	23.	
Dérecen	19.6	-0.8	30.0	2.	7.6	21.	
Békéscsaba	21.3	-0.2	32.6	27.	9.5	21.	
Kékestető	14.5	-0.9	23.4	26, 27.	6.9	14.	

Magyarország időjárása 1960. augusztus havában.

Augusztusban a hőmérséklet az átlag körül, a csapadék északon az átlag felett, délen az átlag alatt volt.

Az időjárást nagyszámú frontátvonulás jellemezte, Budapesten csak a hónap elején fordult elő egy 48 órát meghaladó frontmentes időszak. A szinoptikai helyzetek a hónap nagyrésztében ciklonosak voltak, általában csak igen rövid tartamú köztes anticiklonokkal megszakítva; az egyetlen tartósabb anticiklonos időszak a hónap végén, 25/26-ika között jelentkezett.

A hőmérséklet 19-22^o-os havi középértékei nem tértek el lényegesen az átlagtól, általában néhány tizedfokos többlet, északkeleten azonban 1^o-on belül maradó hiány mutatkozott. A hónap folyamán 23-a és 29-e között jelentkezett erőteljes felmelegedés, egyébként az évszakhoz képest kissé hűvös időjárás uralkodott. A legmagasabb hőmérsékletet országsszerte 26-28-a között jegyezték fel, amikor 30-34,5^o között volt a nappali felmelegedés. Az Alföld északkeleti részén azonban inkább 2-án mérték a maximumot és értéke többfelé 30^o alatt maradt. A hajnali minimum 8-12^o-os értékkel 17-én, vagy 22-e körül állott be. A nyári napok száma északon és a magasabb fekvésű vidékeken 12-18, délen 20-25 között váltakozott. Hőségnap általában 5-7 fordult elő északon azonban csak 0-3, délen ellenben 7-9.

A légnyomás havi középértéke Budapesten, 130 m magasságban 748.5 mm volt, 0.7 mm-rel alacsonyabb, mint a sokévi átlag. A tengerszintre átszámított érték 759.9 mm.

Augusztus 19-én erős szélvihar söpörte végig az országot, amely a Balaton környékén érte el tetőpontját.

A párányomás havi középértéke 11.5-12.5 mm között váltakozott, a ma-

Magyarország időjárása 1960. július havában.

Júliusban erősen változékony, napfényben szegény és az ország nagyrészen hűvös időjárás uralkodott.

Az egymással ellentétes szinoptikai helyzetek általában 2-3 napos időközökben, sőt olykor még sűrűbben váltották egymást. Szubtropusi levegő feltűnően erős, hirtelen, de rövid tartamú előnyomulásai léptek fel 8-án és 19-én, erőteljes hideg betörések pedig 1-én, 9-én, 12/13-án, és 20/28 között. A szélsőséges levegőfajták váltakozása több ízben igen kiadós esők keletkezésére adott alkalmat.

A hónap elején hűvös, középső harmadában az átlagosnál kissé melegebb, utolsó harmadában ismét hűvös időjárásban volt részünk. A havi középhőmérséklet nyugaton 18-19^o volt, az ország délkeleti részein meghaladta a 20^o-ot. Így a Dunántúl mintegy 2^o-kal, a Dunától keletre mintegy másfél fokkal maradt az átlagérték alatt. A legnagyobb felmelegedés július 20-án következett be, amikor a délkeleti részekén 35-36 fokos maximumokat észleltek és csak a Dunántúl nyugati részein nem érte el a hőmérsékleti csúcsérték a 30 fokot. A legerősebb lehűlés július első napjaiban szokatlanul erős volt. Székesfehérvárott és Salgótarjánban 4^o-ig szállott le a hőmérséklet, a talajmenti hőmérséklet Székesfehérvárott 1^o volt. Igen hűvös időjárás uralkodott július 24-én és 25-én is, Budapesten ezekben a napokban olyan alacsony volt a napi középhőmérséklet, amilyent július e napjaiban még eddig nem észleltek.

A nyári napok száma nyugaton 10-15, keleten 16-20 volt, nem érte el az átlagot. Az átlagosnál kevesebb volt a hősége napok száma is, általában 4-8 hősége napot észleltek, de nyugaton sokhelyütt egyáltalán nem volt hősége nap.

A légnyomás havi középértéke Budapesten 130 m magasságban 751.1 mm volt.

IDŐJÁRÁSI

1960. július

Állomások	Hőmérséklet C°						
	Havi közép	Eltérés a normától	Absz. max.	Nap	Absz. min.	Nap	Ny n max
Magyaróvár	18.4	-2.0	30.9	20.	7.3	3.	
Keszthely	18.9	-2.6	30.0	20.	8.0	2.	
Szentgotthárd	17.7	-2.1	29.1	19.	8.0	1.	
Fécs	20.2	-1.7	35.3	20.	5.9	2.	
Budapest	19.9	-2.0	34.5	20.	9.1	2.	
Kalocsa	20.0	-2.2	34.6	20.	8.0	2.	
Szolnok	20.0	-1.9	34.6	20.	6.8	2.	
Miskolc	19.5	-1.6	33.2	20.	5.0	3.	
Kisvárd	19.7	-0.8	32.4	20.	6.9	3.	
Debrecen	19.9	-1.3	34.6	20.	5.6	5.	
Békéscsaba	20.6	-2.0	35.4	20.	7.5	2.	
Kékestető	13.6	-2.2	26.2	20.	4.4	5.	

Magyarország időjárása 1960. június havában.

Júniusban az átlagnál melegebb és az ország legnagyobb részén száraz időjárás uralkodott.

A hónap szinoptikai történetében kiemelkedik mindenekelőtt az első tíz napon fellépett keleti-zivataros időszak, amely főképpen a főváros környékén okozott naponta megismétlődő zivataros esőket, és országos viszonylatban 8.-a és 10.-e között érte el csúcspontját. Ezt hideg beáramlás követte, majd 13-án szubtropusi levegő árasztotta el az országot. Ezután újabb hideg betörések következtek néhány felhőszakasásszerű esővel. A hónap második felét gyors hőmérsékleti ingadozások jellemezték, amelyek eleinte aránylag kevés esővel jártak, június utolsó hetében azonban már kiadósabb lett országsszerte az esőzés.

A hőmérséklet havi középértékei hazánk északi felén $18.5-20^{\circ}$, déli felén $20-21^{\circ}$ között váltakoztak, és $0.5-1^{\circ}$ -kal múlták felül az átlagot. A hónap folyamán 11-e, 20-a, 26-a és különösen 29-e körül jelentkezett hőmérsékletcsökkenés. A legalacsonyabb hőmérsékletet általában 30-án mérték, amikor hajnalban 7-10-ig hűlt le a levegő. A Dunántúl néhány helyén 12-én, vagy 22-én, északkeleten kivételesen 22-23-án állt be a minimum. A nappali felmelegedés nyugaton 7-10-e között, vagy 19-én érte el maximumát. Budapesten 4-én, északon és keleten 1-én, 5-én, 8-án, 10-én, vagy 15-én mérték a maximumot. A legmagasabb hőmérséklet $27-31^{\circ}$ között váltakozott.

A nyári napok száma 16-21 volt, és felülmúlta az átlagot. Hőségnapot néhány helyen észleltek csak, legfeljebb 1-2 alkalommal, így e napok száma nem érte el az átlagot.

A légnyomás havi középértéke Budapesten, 130 m magasságban 751.1 mm volt, 1.8 mm-rel magasabb mint a sokévi átlag. A tengerszintre átszámított érték 762.4 mm.

A páranvomás középértéke általában $10-11$ mm, az Alföld északkeleti

IDŐJÁRÁS

1960. 5

Állomások	Hőmérséklet C°						
	Havi közép	Eltérés a norm.- tól	Absz. max.	Nap	Absz. min.	Nap	Ny n max
Magyaróvár	19.9	+1.9	31.0	19.	8.3	30.	
Keszthely	20.3	+1.2	29.3	7.	9.4	12.	
Szentgotthárd	18.5	+0.6	29.6	19.	6.9	22.	
Pécs	20.6	+1.1	30.5	10.	9.0	30.	
Budapest	20.6	+0.9	28.9	4.	11.5	30.	
Kalocsa	20.6	+0.3	30.2	8.	10.0	30.	
Szolnok	20.1	+0.	29.6	8.	8.6	30.	
Miskolc	18.9	-0.1	29.2	5.	7.4	30.	
Kisvárd	18.9	+0.2	28.5	8.	9.7	23.	
Debrecen	19.5	+0.1	30.6	15.	9.8	30.	
Békéscsaba	20.4	+0.2	30.2	8.	7.8	30.	
Kékestető	13.4	-0.1	20.6	7.14.	5.3	30.	



LÉGKÖR

AZ ORSZÁGOS METEOROLÓGIAI INTÉZET
SZAKMAI TÁJÉKOZTATÓJA

1960. SZEPTEMBER

A növényfenológiai megfigyelések jelentősége a tudományos és gyakorlati ÉLETBEN



A fenológia, vagy magyarul: jelenségtan, az időjárással és az éghajlattal összefüggő növényi és állati életjelenségek vizsgálatával foglalkozik. Ez az agrometeorológiai tudományon belül egy külön tudományág, amely a növényt és az állatot tekinti műszerének. Jelenleg Intézetünk hálózatában csak növényfenológiai megfigyelések folynak, csupán egy-egy lelkes észlelőnk jelzi az állattenológia egyes jelenségeit (pl. a vándormadarak távozását, érkezését), ezért főleg növényfenológia kérdéseivel foglalkozom ismertetésemben.

A növényfenológiai megfigyelési anyag egyöntetűvé tétele érdekében nemzetközi megállapodás jött létre, amely megszabja, hogy a megfigyelések milyen növényekre terjedjenek ki. Így megfigyelésre kerülnek: a vadontermő növények, mezőgazdasági, vagy kultúrnövények, gyomok, növénybetegségek és állati kártevők, gyümölcsfák és szőlők, egyéb fák és bokrok. A vadontermő növényeknél (fáknál, bokroknál) a rügyfakadást, lombosodást, virágzást és a termés beérését, valamint a lombhullást, lágyszárúaknál csak a virágzást figyelik meg az észlelők, és jegyzik fel azok pontos idejét. A mezőgazdasági, vagy kultúrnövényeknél nemcsak az egyes fejlődési fázisokat, hanem az emberi beavatkozás egyes fontos, a termés-eredményt módosító mozzanatait is. Ilyenek az elővetemény, a trágyázás, a vetés, és a növényfázisok: kelés, bokrosodás, szárba-indulás, kalászhányás, virágzás és érés, az érésen belül annak különböző fokozatai, teljes-érés, sárga- vagy viaszérés, teljes- és túlérés. Feljegyzésre kerülnek a vegetációs időszak alatt végzett különböző ápolási munkák, gombabetegségek, állati kártevők fellépése. Szerepelhet a feljegyzésben az észlelő magánvéleménye, egyéni bírálata és minősítése a megfigyelendő parcellákról.

Az időjárási hatások vizsgálata céljából a fenológiai állomások nagyobb részt olyan helyeken létesültek, ahol csapadékmérés-, kultúrfenológiai állomások közelében pedig más meteorológiai elemek mérése is történik.

Figyelembe kellett venni az állomások szervezésénél a környezeti tényezők hatását is, így pl.: a talaj sajátosságát, a fiziografikus tényezőket is (a megfigyelőhely tengerszint feletti magasságát, kiettséget - vagy más szóval az expozíciót-, a terület hajlásszögét, stb.).

soló tényezőket megkapja, melyeket tavasszal megkapott és így a szaporító szerveit ismét működésbe hozza. Egyes növényfajták a másodvirágzásra a nagyobb hajlamot is átörökölhetik. Persze vannak még más okok is, amelyek ezt előidézik, de ezek még nem egészen tisztázódtak. Másodvirágzást mutat be cimlapunk képe, ahol a teljesen érett alma mellett az almafa virágját látjuk.

A fent említett, vegetációt alakító tényezőkön kívül nagy figyelmet igényel a megfigyelendő növények fajonkénti s azon belül a fajváltozatok elkülönítése. PL más időben következnek be a kis- és nagylevelű hárs fejlődési fázisai. Vagy kultúrnövények közül a bánkúti 1201-es és a kompolti F II-es búza fejlődési ideje. Különbséget kell tennünk tehát a növényfajták, fajok és fajváltozatok között az adatok összegyűjtésében. Ezen előzmények ismeretében történik a megjelölt növények megfigyelése, az észlelt adatok feljegyzése és az Országos Meteorológiai Intézetbe való beküldése.

A beküldött adatok mindegyike a fent említett hatótényezők figyelembevételével egyenként és összehasonlítva egymással - adatkritika - felülvizsgálás alá esik. Az adatkritika egyben az észlelő munkájának felülbírálása is. Amennyiben az adatok rossznak bizonyulnak, kijavításuk nemcsak a térképen történik, hanem az Intézet kiküldöttje kiutazik az állomásra és megkeresi a fent említett befolyásoló tényezők figyelembevétele mellett a hibát. Megnézi, hogy az észlelő ugyanazon a megjelölt helyen észleli-e a fejlődési fázisokat minden esetben, vagy tévedésből a növénynek nem valamilyen fajváltozatát figyelte-e meg. Meggyőződik arról, hogy az észlelő betartotta-e azt a szabályt, hogy a megfigyelendő terület legalább 50 %-án tapasztalható volt-e a jelentett fázis. Nem követte el vajon azt a hibát, hogy egy virág megjelenését látta és már jelentette, az egész területre vonatkoztatva. Tehát szükségessé válik a megfigyelt terület alapos áttanulmányozása, esetleg lefényképezése, hogy a tapasztalat a lehető legtökéletesebben jusson el az adatfeldolgozóhoz, vagyis az adat kritizálójához.

Az összegyűjtött és ellenőrzött adathalmaz különböző feldolgozásai nyújtanak alapot arra, hogy az időjárás és a növény közötti kapcsolatokat vizsgálhasuk. Így ismeretessé vált, hogy a növények fejlődése és végső fokon a terméseredmény is nagymértékben az időjárási eseményektől függ. Más igényt támasztanak a növények a kelés idején, mást a bokrosodás, és mást a termésérlelés idején. A búzának több csapadékra van szüksége a kelés idején, mint a bokrosodáskor, mert esetleg túlbő csapadék esetén túlbokrosodás következik be, a búza megdől, és ez már termésvesztéssel jár. Kevés csapadékra, de annál több napfényre és hőre van szüksége a termésérleléshez. Mérlegelni csak úgy tudjuk az időjárásnak a növénytermelésre gyakorolt hatását, ha ismerjük a termesztett növények éghajlati, időjárási igényeit, s ugyanakkor ismerjük az ország éghajlati, időjárási viszonyait, nemcsak makro-, de mezo- és mikroklimáját is. A virágok, bokrok, fák igen jól jelzik egy-egy terület klímáját. Általában az az elv alakult ki, hogy a fák a makro-, a bokrok és cserjék a mezo- és a légyszárúak a mikroklima jelzői. Ha vadontermő növényfenológiai megfigyelési anyag több évtizede rendelkezésre áll - amelyből ugyanúgy több évtizedes átlagot tudunk készíteni, mint a meteorológia területén az egyes elemek adataiból, - akkor lényegesen biztonságosabban tudunk hozzáfogni a fajtermesztés igen égető és fontos problémájához. A fagyzúgok felkutatásában is segítséget nyújt a hosszú sorozattal rendelkező vadnövényfenológiai hálózat légyszárúakból álló megfigyelési anyaga és annak térképezése. A fagyzúgok felkutatása már régi terve az agrometeorológusoknak, műszer segítségével igen költséges, sőt szinte kivihetetlen problémája tervgazdaságunknak.

Az erdőgazdálkodásnál a fagyveszélyes területek kijelölése ugyancsak fenológiai alapon megbízhatóbb támpontot nyújt a fiatal csemeték kiültetésénél.

A gyógynövények termesztésénél és a vadontermő gyógynövények szedésénél is igen fontos a különböző fázisok ismerete, mert a gyógynövények értékét nagymértékben befolyásolja a szedési idő.

A fenológiai megfigyelések a mezőgazdasági üzemek munkamenetére nézve is számos helyen nyújtanak támogatást. Pl. bizonyos jelzőnövények megjelenése figyelmeztet bennünket a tavaszi munkák megkezdésére, ugyanis a tavasz egyik évben korábban kezdődik, mint a másikkban.

A fenológia azonban nemcsak kimondottan a növénytermesztésben nyújt segédkezelést, hanem a népgazdaság sok más ágában is, pl. a méhészetben és a selyemhernyó-tenyésztésben. A már említett orografikus hatások miatt a mézelő fák (akác, hárs) különböző időben virágznak, a vándorméhészek akkor találhatnak méheik számára jó méh-legelőre, ha a virágzás teljében érkeznek oda. Éppen azért igen nagy hasznát veszik a hosszú éveken át összegyűjtött adatok átlagából szerkesztett fenológiai térképnek, amiből látják, hogy hol várható méheik számára mézgyűjtésre alkalmas terület és mikor. Rengeteg pénzt és időt takarítanak meg azzal, hogy az alkalmas területre a megfelelő időben szállítják el kaptáraikat, s nem kell egy helyen hosszú ideig vesztegelniük.

A selyemhernyótenyésztés - amely népgazdaságunknak sokak előtt ismeretlen, jelentős jövedelmet jelent - az eperfa megfigyelési anyagának birtokában állandó és folyamatos etetést tud biztosítani a hernyók számára.

A fentiekben nagy vonalakban vázoltam, hogy milyen hasznót jelent és mennyire nélkülözhetetlen a fenológiai megfigyelés, mind a mezőgazdasági kutatások terén, mind pedig a tervgazdálkodás igen sok ágában. Meg kell azonban jegyezni azt, hogy komoly és értékes megfigyelés a kijelölt növények pontos ismerete nélkül teljesen értéktelenné válik. Tehát legelsősorban az észlelések ebből eredő hibáit igyekezzünk megszüntetni.

Oláh Lajos

Mi a sorsa a fenológiai jelentéseknek?

Olvasóink a "Légkör" hasábjain már több alkalommal találkoztak fenológiai tárgyú beszámolókkal, amelyek a fenológia célját, feladatát, gyakorlati alkalmazásának lehetőségeit foglalták össze, továbbá rámutattak a leggyakrabban előforduló észlelési hibákra, és röviden ismertették a hazánkban folyó fenológiai megfigyelések és kutatások történetét. Lássuk ezek után azt, hogy mi a sorsa a fenológiai állomásokról havonta beküldött jelentéseknek, milyen módszerekkel történik az adatok feldolgozása, és mi ezeknek az eredménye.

A beérkező jelentéseket először nyilvántartásba veszik, majd a szükséges ellenőrzés után, a fenológiai események naptári dátumát átszámítják az év megfelelő napjára. Ennek megfelelően például május 1. az év 121., október 15. az év 288. napja. Szökőévben február 29. az év 60. napja és ezután az év folyamán a számolás egy nappal eltolódik. Az összesítő lapokra már az ellenőrzött és átszámított értékek kerülnek. 1952 óta a Meteorológiai Intézet Évkönyveiben a megfigyelt fenológiai fázisok megjelenési időpontjának egy része rendszeresen közlésre

is kerül. Az elmondottakból kitűnik, hogy jelenleg az adatgyűjtési munka folyik, ami azonban előfeltétele annak, hogy - az éghajlati megfigyelésekhez hasonlóan - az egyes fenológiai állomásokról megszakítás nélküli, sokéves megfigyelési sor álljon rendelkezésre.

Már egytizenegy évben a fenológiai fázisok megjelenési időpontját feltűntető fenológiai térképek tájékoztatást nyújtanak kora-tavaszi vadvirágok és cserjék, vagy nyáron virágzó mézészó és gyomnövények virágzási különbségeiről az ország területén, s ezzel az időjárás kedvező, vagy kedvezőtlen voltát fejezik ki. Az ország egyes vidékei között törvényszerűen jelentkező fenológiai különbségeket és az egyes megfigyelő helyek jellemző sajátosságait azonban csak hosszabb időn át folyamatosan végzett fenológiai megfigyelések birtokában lehet kimutatni. Legalább egy évtizedes megfigyelési anyag megfelelő feldolgozása alapján, már számos tudományos és gyakorlati kérdés megoldásához járulhat hozzá a fenológia. Tekintsük át most a fenológiai adatfeldolgozási módszereket, miután ezek alkalmazására állomáshálózatunk által beküldött anyaggal kapcsolatban rövidesen sor kerül.



A leánykököröcsin
(*Pulsatilla grandis*) virágzása
a tavasz kezdetére esik

Az adatfeldolgozási munka első és egyben legfontosabb lépése az adatkritika, mely a talaj-, az éghajlati- és a felszíni viszonyok figyelembevételével történik. Ezután kerülhet sor az egyes fenológiai fázisok átlagos megjelenési időpontjának kiszámítására és térképes ábrázolására.

Igen fontos a fenológiai események legkorábbi és legkésőbbi időpontjának és a kettő közötti időtartam hosszának meghatározása is. Egyes mezőgazdasági munkák és növényvédelmi beavatkozások időben történő elvégzéséhez hasznos támpontot nyújt az egyidőben jelentkező fenológiai fázisok kimutatása. A rovarkártevők elleni védekezés határfoka jelentősen növekedne, ha egyes kártevők tömeges megjelenésének és egy jól szembetűnő fenológiai fázisnak a párhuzamosságát lehetne kimutatni. Mezőgazdasági növényeknél és gyümölcsféléknél igen fontos az egymást követő fenológiai fázisok között eltelt időszak hosszának ismerete. Például gabonaféléknél a szárbaindulás - kalászhányás - virágzás - érés, gyümölcsféléknél pedig a virágzás kezdete és vége között eltelt idő. Az egyes fenológiai fázisok sokéves átlagértékei alapján elkészíthető valamely hely fenológiai naptára, amely az év folyamán a fenológiai események sorrendjét tünteti fel.

Ismeretes, hogy a növényfejlődési fázisok megjelenési időpontja függ a környezeti tényezőktől is, s ezek közül a meteorológiai tényezők hatása elsőrendű. Ez utóbbiak közül a hőmérséklet szerepe a legfontosabb. Ezt a kérdést a fenológia kutatói már a múlt század végén tanulmányozták, és a fenológiai fázisok megjelenésének és a hőmérséklet összefüggésének kimutatására a "hőösszeg" fogalmat vezették be. Ez az érték a 0 fok feletti napi középhőmérsékletek összege, január 1-től a kérdéses fenológiai fázis megjelenési napjáig. Például Erdőtagyoson 1952-ben május 5-én, azaz az év 125. napján virágzott az akác. Az ehhez szükséges hőösszeg kiszámítása a Bánhidai megfigyelések alapján a következőképpen történik. Január hónapban a hőmérséklet napi közepe 20 napon volt fagypont felett, ezeket ösz-

szeadva 35.1°C -ot kapunk, februárban 14 nap 29.0°C , márciusban 23 nap 100.2°C , áprilisban minden nap középhőmérséklete meghaladta a 0 fokot, ezek összege 429.1°C , május első 5 napján pedig 106.1°C -ot kapunk. A felsorolt értékeket összeadva azt találjuk, hogy 1952-ben az akác virágzásáig az említett állomáson a hőösszeg 699.5°C volt. Újabb kutatások eredményeképpen a hőösszegek számolása egy meghatározott kezdő-naptól és hőmérsékleti küszöbértéktől indul ki. Mindkettő a növényfajtatól és fejlődési fázistól függően változik. Ha az előbbi példát véve, most a hőösszeg számolást csak március 1-től kezdjük és csak az 5.0°C -ot meghaladó napi középhőmérsékleteket adjuk össze, akkor a hőösszeg értéke 587.3°C . A tapasztalatok azt mutatták, hogy ez utóbbi módszer alkalmasabb a hőmérséklet és a növényfejlődési fázisok kapcsolatának megismerésére. A hőösszegek sokévi állagának ismeretében, többek között, egyes fejlődési fázisok megjelenési időpontja is előrejelezhető, ez a "fenológiai prognózis". Egyes kutatók termográf adatok alapján "órafok-összeg"-et számolnak. Ez egy bizonyos hőmérsékleti küszöbérték feletti órák hőmérsékleti értékeinek összegét jelent. Ennek alapján megadják egyes fenológiai fázis megjelenéséhez szükséges órafokösszeget.

Az előzőekben csak vázlatosan soroljuk fel a legfontosabb fenológiai adatfeldolgozási módszereket, hogy a megszakítás nélkül végzett hosszúidejű megfigyelési sorok fontosságát kihangsúlyozzuk. Munkatársaink lelkiismeretes és folyamatos észlelő munkáján múlik az, hogy a feldolgozási módszerek segítségével a fenológiai adatok hozzájárulhassanak fontos tudományos és gyakorlati feladatok megoldásához.

Szakály József

Éves a MARTONVÁSÁRI

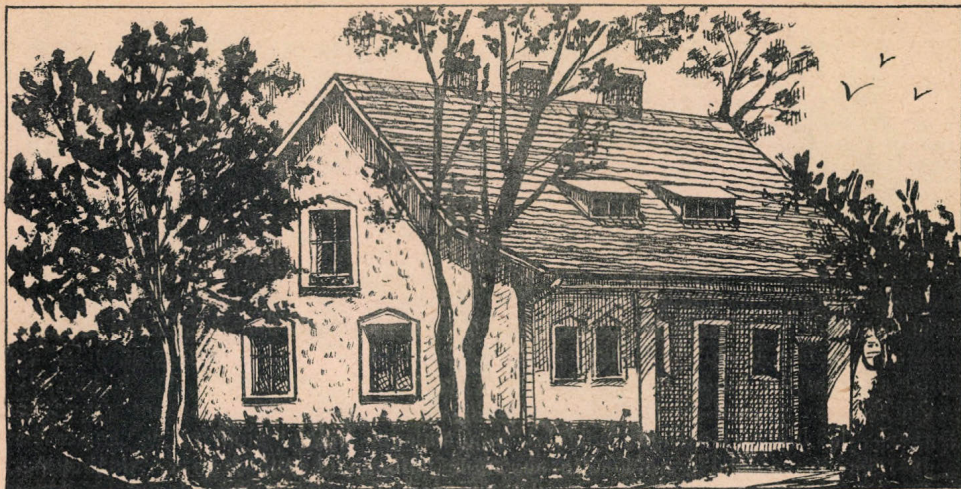
AGROMETEOROLÓGIAI—

OBSZERVÁTORIUM

Hazánk első agrometeorológiai obszervatóriuma 5 évvel ezelőtt, 1955-ben kezdte meg munkáját Martonvásáron. Épülete évszázados fenyők között, a M.T.A. Mezőgazdasági Kutató Intézetének területén áll. Földszintjén elektromos laboratórium, 2 dolgozószoba és lakás, emeletén pedig talajlaboratórium, fotolaboratórium és 2 dolgozószoba van. Éghajlati megfigyelő állomását a mezőgazdasági kísérletek területén az ún. biológiai kertben helyezték el.

Az Obszervatórium dolgozói kutató munkájuk nagy részét a mezőgazdasági kutatókkal közösen végzik. Feladatunk azon éghajlati és időjárási tényezők vizsgálata, melyek a mezőgazdasági termelést befolyásolják. Vizsgálatainkhoz speciális műszereket, pl. hőmérséklet mérésére ún. termisztorokat használnak.

A termisztor elnevezés hőérzékeny ellenállást jelent, a termikus érzékenységű rezisztor összevonásából ered. A fémekből készített ellenállások is hőérzékenyek, a fenti elnevezés azonban kizárólag a félvezető anyagokból készített hőérzékeny ellenállásokra vonatkozik. A termisztorok hőmérsékleti hatásra bekövetkező ellenállás változása a fém ellenálláshőmérőkének tízszerese, hőmérsékleti tehetetlenségük a higanyos hőmérők tehetetlenségének mintegy századrésze. Az Obszervatórium dolgozói a méréseket házilag készített mérőhidakkal végzik. A leolvasott ellenállás értékekből kiértékelő vonalzókkal keresik ki az ellenállásnak megfelelő



Martonvásári Obszervatórium

hőmérsékletet. A leolvasás nagy pontossággal végezhető, mert 1 foknak 1 cm felel meg. A termisztor hőérzékelő része fél mm átmérőjű. Ez lehetővé teszi növényhőmérséklet mérését. Több száz méter távolságból vezeték segítségével mérhetünk hőmérsékletet. A mérés gyors, begyakorlott technikus 5 perc alatt 40 mérőhely hőmérsékletét tudja leolvasni. A termisztoros hőmérsékletmérés agrometeorológiai módszerét a martonvásári obszervatórium kutatói dolgozták ki.

A talajnedvesség mérésére jelenleg még a szárítószekrényes módszert használják. Ez abból áll, hogy a talajfúróval vett mintát megméri, majd kiszáritják és ismét leméri. A súlykülönbség a talaj nedvességtartalmát adja. E módszer pontos és megbízható, de kissé nehézkes. Az Obszervatórium kutatói már öt éve foglalkoznak azzal, hogy e módszer helyett más alkalmasabb módot találjanak a talajnedvesség mérésére. Három évig vizsgálták az ellenállásos talajnedvesség mérés módszereit, de ezt nem találták alkalmasnak. Jelenleg sugárzó izotópokkal végeznek kísérleteket. Az ezek által kibocsátott sugárzás áthatolása a talajon nagymértékben függ a talaj nedvességtartalmától. E kísérletek jelenleg még laboratóriumban folynak. Szabadföldi alkalmazására rövidesen sor kerül.

Az Obszervatórium felépítése előtt már 1955 tavaszán megkezdődött Martonvásáron az agrometeorológiai kutatás. A park területén húsz helyen radiációs minimum hőmérőkkel végeztek méréseket egy hónapon keresztül. E vizsgálatokat több éven át az őszi és tavaszi hónapokban megismételték. Fagyhelyzetekben 10 fokok különbségeket is találtak a park egyes részei között. Még ugyanezen év nyarán, aratás táján, megkezdtek - mezőgazdasági kutatókkal együttműködve - a nyári talajművelések hatásának vizsgálatát a talajnedvességre és a talajhőmérsékletre. Ennek folyamán hetenként több száz talajmintát vizsgáltak meg aratástól vetésig. A Mezőgazdasági Kutató Intézet Kísérleti Gazdaságának területén lévő parcellákon 100-150 db talajhőmérőt helyeztek el, melyeket éveken keresztül a nyári időszakban naponta háromszor leolvastak. E vizsgálatok jelenleg is folynak, de a talajhőmérsékletet már három éve termisztorokkal mérik. E mérések különböző időjárás típusoknál 24 órás időtartammal óránkénti leolvasásokkal történnek. A parcellákon elhelyezett 60-80 db termisztoros kábel köti össze a sátorban elhelyezett mérőberendezéssel.



Talajhőmérséklet mérés termisztorral

A következő év 1956 tavaszán a talajművelés hatásának vizsgálatát kis-parcellákon is megkezdtek. E parcellák az éghajlati megfigyelő állomás mellett a biológiai kertben vannak. Itt kézi eszközökkel végzik a talaj művelését. A parcellák négy ismétlésben statisztikai módszer szerint vannak elrendezve, hogy a talaj-minőség egyenletlenségét kiküszöböljék. Mindegyikben egy-egy sorozat talajhőmérőt is helyeztek el. Ezeket terminus időben olvasták le. Talajmintát hetenként vettek. Különböző időjárási helyzetekben egy-egy napon keresztül óránkénti leolvasásokat is végeztek. Ugyanitt megmérték a talajhőmérséklet szórását, amelyből a mérés pontosságára lehet következtetni. Megállapították, hogy 1 m^2 területen 2 cm mélységben 0,1 fok pontosság eléréséhez több száz termisztor, illetve még több higanys hőmérő szükséges. A pontatlanság itt nem a termisztorok, vagy a hőmérők hibája - ezeket mérés előtt gondosan összehasonlították - hanem a talaj szerkezete, anyaga és egyéb viszonyainak pontról pontra változó volta ún. inhomogenitása miatt jelentkezik, oly módon, hogy hőmérséklete minden pontban más és más. Ez a szórá s a mérési mélység növekedésével csökken.

A talajközeli légtér hőmérsékletét 1956 óta több ízben mérték termisztorokkal. Megállapították, hogy derült éjszakákon a hőmérséklet minimuma csupasz talaj felett 7-8 cm magasságban van. Napnyugta és napkelte táján a talaj feletti 5-10 cm magasságú légréteg hőmérséklete egyik percről a másikra 5-6 fokot is ingadozik.

A kukoricatermelésünk fokozását szolgáló hibrid vetőmag előállításának fontos része a szárítás. Az első hibridüzemben Martonvásár-Erdőhátpusztán két éven át a szárítás időszakában végeztek léghőmérséklet és légnedvesség, valamint kukoricahőmérséklet méréseket a Mezőgazdasági Gépésérleti Intézet kutatóival. Kiskunfélegyházán a kukoricaszárítónak használt, egyébként dohányyszárításra készített üzemben, kukoricaszárítás alkalmával hasonló méréseket végeztek. E vizsgálatoknál tapasztaltak alapján építettek már mintegy 10 hibridüzemet, egyenként 10 millió Ft beruházással.

Megvizsgálták az öntözött és öntözellen talaj hőmérsékletét termisztorokkal. A száraz talaj felső rétegei melegebbek voltak, mint az öntözött talaj. Ez részben annak tulajdonítható, hogy a száraz talaj rosszabb hővezető, mint a nedves, és ezért a felületre érkező hőt nem tudja a mélységbe annyi idő alatt elvezetni, mint a jobb hővezető nedves talaj.

A higanyos talajhőmérőket összehasonlították a termisztorokkal. Mélységenként 5-5 db hőmérőt illetve termisztorhelyeztek el 2,5, 10, és 20 cm talajszintben. A leolvasásokat teljesen derült időjárásban 24 órás időtartammal óránként végezték. Ugyanezt teljesen borult időjárásban is megismételték. Megállapították, hogy derült időben nappal 2 és 5 cm mélységben a talajhőmérők nagyobb hőmérsékletet mutatnak, mint a termisztorok. A napsugárzás hatására ugyanis a termisztor nem tud felmelegedni, mert a termisztor mérőteste nem veszi át a vezeték hőmérsékletét, mivel igen vékony platinaszára van szerelve. A hőmérő üvegteste viszont erősen felmelegedve levezeti a sugárzás által kapott hőt a talajba. Borult időben a termisztorok és talajhőmérők adatai között nem találtak különbséget.

A gyomos és vegyszeres gyomirtóval gyomtalanított parcellák hőmérsékletét három éve vizsgálják különféle időjárási helyzetekben. Úgy találták, hogy derült időben a déli órákban a gyomtalanított talaj 2 cm mélységben 10-15 fokkal melegebb, mint a gyomos.

Az őszi len áttelelését 1958/59 telén vizsgálták. Négyféle vetésű len hőmérsékletét és a levegő hőmérsékletét mérték derült és borult téli éjszakákon óránkénti leolvasással esetenként 72 db termisztorral. A len hőmérsékletét a bokrosodási csomónál és a tenyészöcsücsnél mérték. A léghőmérsékletet pedig e növényrészek szintjének megfelelő magasságban csupasz talaj felett vizsgálták. Januárban ugyanezt elvégezték hótalanított és hóval borított parcellákon, hogy a hó védőhatását is tanulmányozzák. A vizsgálat folyamán többek között megállapították, hogy míg a tenyészöcsücs -9 - -10 C fok hőmérsékletű, addig a bokrosodási csomó hőmérséklete -0,5 - 1,0 C fok volt. A kísérletekben szereplő egyik vetési módban az ún. árkos-vetésben a len hőmérséklete 10 fokkal magasabb volt mint az ún. négyzetes vetésben.

A martonyásári tó vizének és a víz feletti levegőnek hőmérsékletét több ízben mérték termisztorokkal. Ugyanekkor vizmintákat is vettek. A kísérlet célja, a vízhőmérséklet és a víz élővilága közötti kapcsolat kutatása. Eredményeiket a haltenyésztéssel foglalkozó szakemberek hasznosítják.

A kukorica-növényápolási kísérletekben az elmúlt évek folyamán több esetben végeztek talajhőmérséklet és talajnedvesség méréseket. E vizsgálatok különösen a vegyszeres gyomirtók használatánál fontosak.

A gabonaérésnél a szem száradásának ismerete igen fontos a kombájnaratás és a gabona tárolása miatt. A száradás az időjárástól függ. E vizsgálatokat két nyáron át végezték.

A fűmag-termelés parkjaink karbantartása és export szempontjából nagy jelentőségű. A fűvek virágzása és magkötése nagymértékben függ az időjárástól. Két virágzási időszakban végeztek vizsgálatokat mezőgazdasági kutatók közreműködésével. Eredményeik segítették a fűmag termelés fokozását.

A lucerna szárításának agrometeorológiai vizsgálatával három éve foglalkoznak. Megállapították azokat a légnedvesség és léghőmérséklet határértékeket, melyeknél a lucerna hideg légáramlásos mesterséges szárításánál még szabad. Vizsgálták a renden száradó lucerna időjárás okozta tápanyagvesztését.

A Mezőgazdasági Kutató Intézet részére rendszeresen napi és havi időjárás jelentést készítenek. A havi időjárás jelentést a Megyei Tanács Mezőgazdasági Osztályának is megküldik.

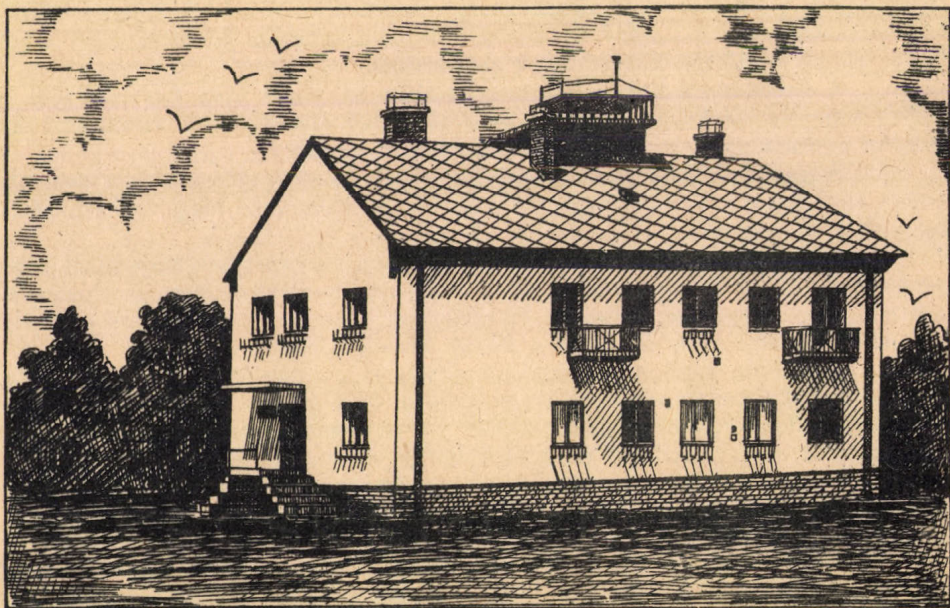
Az Obszervatórium munkájának sokféleségét fejlődő mezőgazdaságunk igényei szabják meg. A kutatók a mezőgazdasági termelés növelését támogató elméleti és gyakorlati vizsgálatokkal segítik mezőgazdaságunk fejlesztését.

Pletser János

A KECSKEMÉTI Agrometeorológiai OBSZERVATÓRIUM

1955 óta - amikor Martonvásáron megkezdte működését az első Agrometeorológiai Obszervatórium - számos olyan agrometeorológiai kérdés merült föl, amelynek megoldását Martonvásáron nem lehetett elvégezni. Pedig ezek a feladatok igen lényegesek. Hogy csak egyet említsünk: a zöldség-, szőlő- és gyümölcsstermesztés meteorológiai vonatkozásainak kutatása. Martonvásáron ilyen természetű kérdések vizsgálatára nem volt és nincs is lehetőség.

Időközben, 1956-ban és 1957-ben a Duna-Tisza közti Mezőgazdasági Kísérleti Intézet (Kecskemét) igazgatója felkérte a Meteorológiai Intézet agrometeorológiai osztályát Kecskeméten tartandó referátum tartására. Ezeket az előadásokat minden alkalommal meg is tartottuk a kutató intézetek munkatársai előtt (Kecskeméten ugyanis Szőlészeti Kutatóintézet is van). Mindkét alkalommal fölmerült az itt dolgozó kutatóknak az a kívánsága, hogy Kecskeméten is létesüljön egy agrometeorológiai obszervatórium. E kívánság legfőbb tolmácsolója maga Mészöly Gyula, Kossuth-díjas igazgató volt. Személyében a Meteorológiai Intézet közel két évtizede, áldozatkész, lelkes támogatót ismert meg. Így tehát Kecskemétet jelölte meg Intézetünk igazgatója egy újonnan létesítendő agrometeorológiai obszervatórium helyül. Ez a döntés szakmai szempontból rendkívül előnyös. Egyrészt, mint már említettük, itt mód és lehetőség nyílik arra, hogy a zöldség-, gyümölcs- és szőlőtermesztés agrometeorológiai kérdéseivel foglalkozzunk. De nem utolsó sorban az is rendkívül fontos, hogy a Duna-Tisza közti homokhát jellemző helyén fekszik Kec-

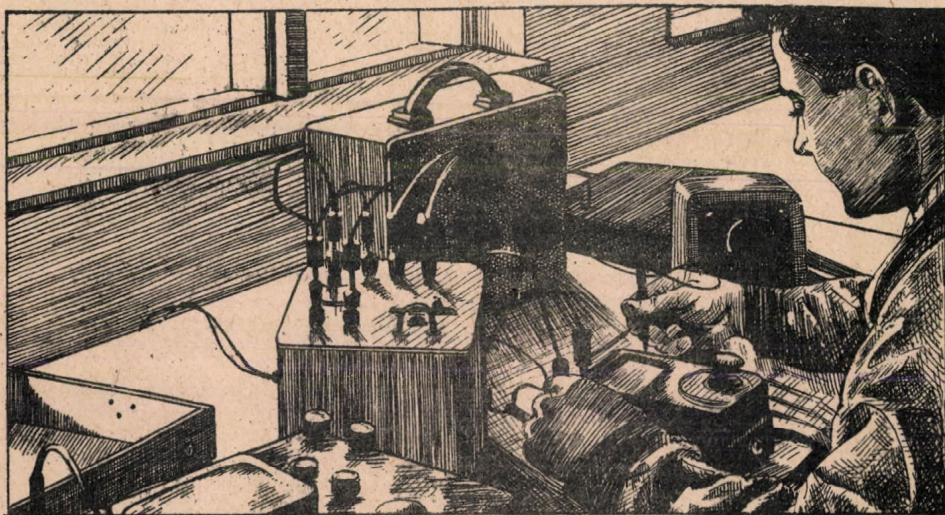


Kecskeméti Obszervatórium

kemét. Ha megemlíjük, hogy hazánk területének közel 1/10 része a Duna-Tisza közli homok (1.406.000 kat. hold), népgazdasági szempontból is indokoltá válik ennek a nagyjelentőségű területnek pontosabb és részletesebb agrometeorológiai föltárása.

Dési professzor, Intézetünk igazgatója az Obszervatórium legfőbb kutatási témájaként megjelölte a már említett kertészeti kérdések, a kora őszi és kora tavaszi fagyok helyi előrejelzése és a védekezés különféle módozatainak vizsgálatát.

Az Obszervatórium Lehoczky Pál építésmérnök (Lakóterv) tervei szerint el is készült, s 1959. szeptember 1-e óta működik. Az épület Kecskemét határában, a Duna-Tisza közti Mezőgazdasági Kísérleti Intézet szomszédságában áll. A földszinten nyert elhelyezést két irodahelyiség, három laboratórium, egy raktár és egy kis műhely, tovább a szinoptikus észlelők szobája és a három laboratórium: elektromos, talaj és fotolaboratórium. Meg kell jegyeznünk, hogy az elektromos laboratóriumunk felszerelése igen korszerű. A hőmérsékletet és légnedvességet termisztorokkal észleljük. Kábelek segítségével a laboratóriumtól akár több száz méter távolságra is, számos mérési helyen tudunk 1-2 perc leforgása alatt pontos méréseket végezni.



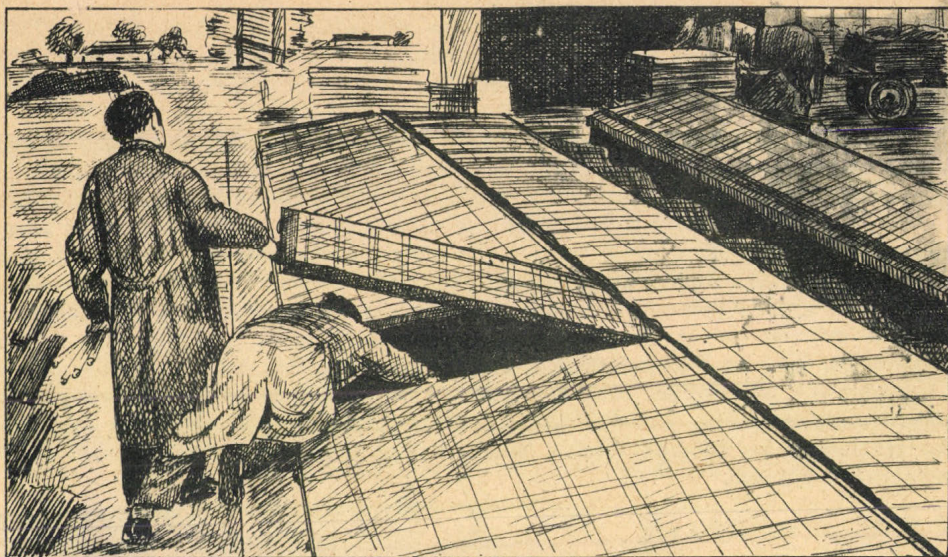
Termisztoros hőmérséklet-mérés.

Talajlaboratóriumunkban a kísérleti területeink talajainak folyamatos nedvességvizsgálatait végezzük, fotolaboratóriumunkban pedig az Obszervatórium fényképanyagát készítjük folyamatosan.

A földszinten helyezkedik még el a szinoptikus szolgálat szobája. Itt dolgozó munkatársaink 24 órás szinoptikus észlelői szolgálatot látnak el óránként észelve.

Az emeleten három kutató kapott lakást, s így módunkban áll esetleg több napon át - mint ahogy ez már számos esetben meg is történt - óránként, vagy ha az időjárási helyzet úgy kívánja, még sűrűbb időközökben is méréseket végezni.

Vizsgálataink a már említett kérdések köré csoportosulnak. Így, hogy csak egy példát említsünk, a késő tavaszi időszakban naponként készítettünk helyi fagy-



Hőmérséklet-mérés hollandágyakban

előrejelzéseket a késő délutáni órákban. Jelenleg - egyebek között - a paradicsom szín és vitaminképződés meteorológiai összefüggéseit keressük. A különböző színű és összetételű homoktalajok hő és vízgazdálkodásáról is igyekszünk képet nyerni, s ennek érdekében szintén napokon keresztül folytatunk méréseket. Az őszi és a tél - az évszaknak megfelelően - újabb és újabb vizsgálatok tömegét kínálja, s igyekszünk ezeket a lehetőségeket megragadni.

Örömmel kezdtük meg munkánkat ebben a szép és kényelmes jól felszerelt Obszervatóriumban, amelyet már számos külföldi agrometeorológus kolléga is megirigylet.

Szilágyi Tibor

Megjelent MACYARORSZÁC Éghajlati Atlasza



Ez év júniusában jelent meg az Országos Meteorológiai Intézet szerkesztésében és a Magyar Tudományos Akadémia kiadásában az első hazai Klímaatlasz. Ezzel tudományos életünk legkülönbözőbb képviselői részéről évtizedek óta ismételtelen megnyilvánult, s az utóbbi években egyre sürgetőbben jelentkező kívánság nyert kielégítést.

Az éghajlattani tudomány eredményeit felhasználó különféle tudományterületen működő elméleti és gyakorlati szakembereinknek eddig meg kellett elégedniük

olyan éghajlati térképekkel, melyeket az Országos Meteorológiai Intézet 90 éves fennállása különböző szakaszaiban, különböző időtartamú és számú megfigyelési anyag alapján szerkesztett. A most megjelent atlasz 130 féle 8-10 színskálájú térképen az ország egész területére kiterjedő sokszáz megfigyelő állomás 1901-50-ig terjedő 5 évtizedes rendszeres megfigyelései alapján leszárt tudományos eredményeket foglalja össze. Így hazánk éghajlatára vonatkozóan az eddig megjelent s különféle szakkönyvekben szereplő térképeknel sokkal hitelesebb, részletesebb, teljesebb és egységesebb képet nyújt.

Az atlasz szerkesztői munkáját dr. Kakas József, a térképek elkészítését egy nagyobb részben meteorológusokból, kisebb részben egyéb szakemberekből álló munkakollektíva végezte. Ez a munka betetőzése és tudományos összefoglalása volt annak a sok milliónyi adathalmaznak, melyet a Meteorológiai Intézet külső munkatársai több évtizeden át naponta több ízben végzett fáradságos és lelkiismeretes időjárásmegfigyelői munkájukkal feljegyeztek, s amelyeket az Intézet belső munkatársai idők folyamán különböző szempontok szerint feldolgoztak.

Az atlasz nemcsak a legkülönbözőbb tudományágak elméleti szakemberei számára szolgáltató nélkülözhetetlen adatokat hazánk éghajlatáról, hanem mindazon gyakorlati szakemberek számára, akiknek tevékenysége bármiféle kapcsolatban van az időjárással és az éghajlattal. Az atlasz térképei igen jó szemléltető eszközei az alsó-, közép- és felsőfokú oktatásnak.

A térképek szerkesztésénél igen nagy súllyal érvényesültek a mezőgazdasági és vele szoros kapcsolatban levő tudományágak (talajtan, növénytan, vizgazdálkodás, stb.), valamint a mezőgazdasági gyakorlat szempontjai. Ennek megfelelően dolgoztattak fel és térképeztettek a mezőgazdasági termelés szempontjából legfontosabb időjárási elemek, mint a hőmérséklet, csapadék, napsütés, felhőzet, szél, légnedvesség, párolgás, köd, hótakaró stb. Több időjárási elemnél a feldolgozás havi és évi időtartamon kívül tenyészidőszakok szerint is megtörtént. A mezőgazdaság érdekeit szolgálják azok a térképek is, melyek az 50 évi átlagok alapján készült térképek mellett a fontosabb elemek szélső és különböző gyakorisági értékeit tüntetik fel, hasonlóképpen a talajtani, növényföldrajzi, valamint a növényfenológiai térképek is.

Az izléses kiállítású színes térképek az esztétikai szempontokat is jól kielégítik. Az atlasz albumszerűen készített 34x50 cm nagyságú térképei kiszedhetők és felfüggeszthetők. Az atlasz ára 300 Ft.

Kulin István



90 ÉVES ÁLLOMÁSAINK

Ismeretes, milyen nagyjelentőségű a klimatológiai kutatás számára, hogy a megfigyelések ugyanazon a helyen, lehetőleg zavartalan környezetben történjenek. Állomások helyének áthelyezése többé-kevésbé törést jelent egy megfigyelési sorozat egyöntetűségében, s ha adatait fel akarjuk használni, nehéz és időtrábló át-számításokra vagyunk kényszerítve, amikor még fennforog annak is a veszélye, hogy az így nyert átszámított adatok nem is egyenértékűek az egy helyen végzett észlelések eredményeivel.

Most, amikor intézetünk fennállásának kilencvenedik évfordulóját ünnepeljük, nem lesz érdektelen megemlékezni azokról a helyekről, ahol már 1871-ben, Intézetünk megalapításakor is működtek állomások, s ahonnan így a leghosszabb megfigyelési sorozatokkal rendelkezünk.

1871-ről évkönyvünk 47 olyan állomást sorol fel, ahonnét észleléseket küldöttek be a meteorológiai intézet részére. Közülük 13 jut a mai országterületre. Ezen állomások a Dunántúlon: Magyaróvár, Sopron, Szombathely, Keszthely, Pécs, Esztergom és Buda, a Duna-Tisza közén: Kalocsa, Szeged és Jászfényszaru, az Északi hegyvidék lábánál Eger, a Tiszántúlon Nyíregyháza és Debrecen. Az állomások eloszlását a mellékelt térképvázlat mutatja.



A térképen láthatjuk, hogy az állomások eloszlása nem volt valami szerencsés. Nyugaton aránylag közel egymáshoz fekszik három állomás, a Dunántúl keleti részén azonban Keszthely és Buda között egyetlenegy sincs, hiányzanak a megfigyelőhelyek a Duna-Tisza köze középső részein, az Északi hegyvidék nagyobb területén, valamint a Tiszántúl déli nagyobb felén is. Persze tudni kell, hogy itt-ott a mai országhatáron túl, de annak szomszédságában történtek megfigyelések, így az északi határ közelében Komáromban, Losoncon, Rozsnyón, Nagymihályon és Munkácson, a keleti határ közelében Nagyváradon és Aradon, délen Zomborban és Csáktornyan. Még így is üres azonban a Budapest, Keszthely, Kalocsa, Szeged és Debrecen közötti terület, amely a mai országterületnek mintegy harmadrésze.

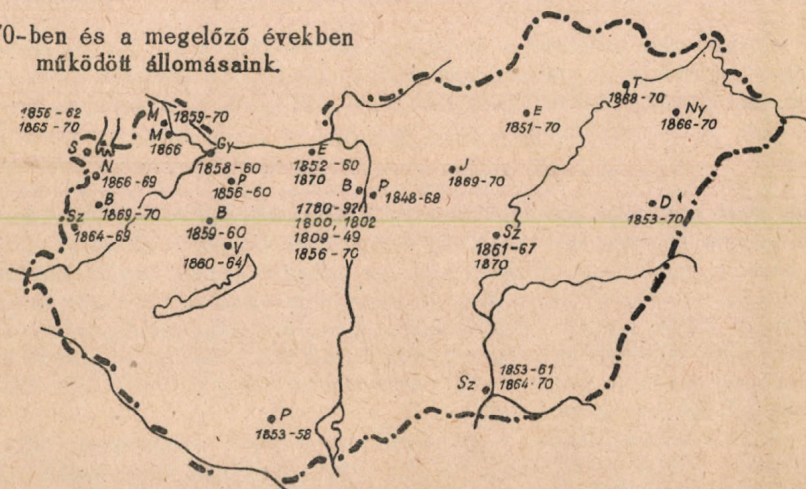
Sajnos még ezek az állomások mindegyike sem működött megszakítás nélkül az elmúlt 90 év folyamán. A dunántúli állomások közül Magyaróváron csak egy-két hónapra történt megszakadás az észlelések folyamatosságában, azonkívül az állomás helye is alig változott az évtizedek folyamán, mert már 1870-ben is a gazdasági akadémián történtek a megfigyelések. Sopronban azonban 1881 és 1885 között szüneteltek a megfigyelések, és az állomás is többször áthelyezésre került a város területén. Kőszegen az éghajlatkutató állomást 1908-ben leszerelték és csak 1929-ben kezdődtek meg az újabb észlelések, majd a második világháború követ-

keztében 1945 és 1955 között egy újabb fizéves megszakadás van a sorozatban. Keszthelyen azonban 1871 óta csaknem változatlan körülmények között történik a megfigyelés a gazdasági akadémia épülete szomszédságában. A második világháború is csak jelentéktelen kiesést okozott. Változatosabb sorsa volt a pécsi állomásnak, amely a múlt század végén hosszabb ideig szünetelt, ezenkívül a város különböző részein, részben a távolabb fekvő Pécsbányatelepen volt elhelyezve, s így csak különleges fáradsággal tudta Simor Ferenc a különböző elhelyezésű hőmérők adatsorozatát egyöntetűvé tenni. Esztergomban 1876 elején megszakadtak az észlelések, majd többszöri újrafelvétel után 1925 óta működik az állomás, a háborús kiesésektől eltekintve. Budán 1871 óta szintén többször változott az állomás helye, mostani helyén 1910 óta folynak az észlelések.

Az alföldi állomások közül Jászfényszaru már 1872-ben megszűnt. Kalocsán 1871. IX. óta bár nem teljesen változatlan felállításban működik az állomás, Szegeden hosszú ideig a kegyesrendi gimnáziumban a város belterületén észleltek, 1927 óta az egyetemen folynak a megfigyelések. Debrecenben a megfigyelések 1874-től 1956-ig a pallagpusztai gazdasági tanintézetben folytak, de vele párhuzamosan az egyetemen is észlelnek 1928 óta. Újabb ismét megindultak az észlelések Pallagpusztán is. Nyíregyházán a város különböző részein szakadatlanul folytak a megfigyelések 1956-ig, azóta azonban csak a mintegy 3 kilométer távolságban fekvő repülőtéren működik az állomás.

Az Északi hegyvidék viszonyait egyedül reprezentáló egri állomás helye is többször változott a városban. Jelenlegi állomásunk 1925 óta változatlan körülmények között észlel a város déli peremén.

1870-ben és a megelőző években működött állomásaink.



Érdekes annak áttekintése is, hogy hol működtek állomások az Intézet alapítását megelőző időben. Ezen állomásokat II. sz. térképünk tünteti fel, az egyes helyek alá irt számok az észlelési éveket mutatják.

Kilencvenéves állomásaink áttekintése azt mutatja, hogy leghosszabb összefüggő sorozataink Magyaróvárról, Keszthelyről, Budapestről, Kalocsáról, Deb-

recenből, Nyíregyházáról és Egerből származnak, s így ezen állomások fennmaradását minden körülmények között biztosítani kell. Míntán így az ország déli vidékeit csupán Kalocsa reprezentálja, ezért a pécsi és szegedi észlelésekre is különös gondot kell fordítanunk.

Dr. Hajósy Ferenc

NÉHÁNY SZÓ a KEREKÍTÉSI SZABÁLYRÓL !

A meteorológiai táviratokban vannak olyan értékek, amelyeket **nagyobb** pontossággal kell megfigyelni, mint amilyen pontosság szükséges a táviratozáshoz. Ezek közé tartozik többek között a hőmérséklet. Ezt az értéket tízed fok pontossággal kell leolvasni a hőmérőről, s ugyanennyi jegyet kell feljegyezni az észlelőkönyvbe, de csak egész fok pontossággal kell megtáviratozni, minthogy a sürgönykulcsban csak két hely áll rendelkezésre. Azt a műveletet, amikor a tízedes figyelembevételével megállapítjuk a sürgönyzendő egész számot, kerekítésnek nevezzük.

A kerekítést nemcsak a táviratozásnál használjuk fel, hanem előfordul a közönséges életben is, a meteorológiai feldolgozások más területén is. Azt, hogy miképpen kerekítsünk, minden szakterület maga határozza meg, aszerint, hogy melyek a céljai. A lényeg azonban, hogy egy-egy területen belül egységes legyen az eljárás.

A sürgönykulcsok összeállítását nemzetközi szabályzatok írják elő, ezek-től eltérni tehát nem lehet, és nem szabad. A sürgönykulcsoknál a kerekítési szabály azt mondja ki, hogy a 0, 1, 2, 3, 4 tízedet egyszerűen elhagyjuk, míg a 6, 7, 8, 9 tízedről "felfelé" kerekítenek, azaz az egészek számát eggyel növeljük. Hátra marad még az 5 tízed kerekítése. Ennél a nemzetközi előírás úgy határozott, hogy egyszer felfelé, máskor pedig lefelé kerekítünk, hiszen mindig felfelé kerekíteni éppoly hiba, mint mindig elhagyni. Azt is előírták, hogy mikor melyik irányba kell kerekíteni, mindig a legközelebbi páros egész számra. Tehát 4,5 kerekítve 4 fok, míg 5,5 fok kerekítve 6 fok.

A közönséges életben a kerekítést úgy szokták végrehajtani, hogy az 5 tízedről mindig felfelé kerekítenek. Arról lehetne vitatkozni, hogy melyik szabály alkalmazása helyesebb (bár az előbbiek eléggé indokolják a sürgönyzési eljárás logikusabb voltát), de ettől eltérni a táviratozás terén nem szabad.

Mindezt azért tartottam szükségesnek elmondani, mert a Légkör legutóbbi számában más témával kapcsolatban megjelent cikkben a szerző a kerekítési szabályt helytelenül alkalmazta. Amit leírt, egyébként helyes, ez az apróság a cikk értékéből semmit sem vont le, csupán azért említettük meg, hogy észlelőink körében ne adjon félreértésre alkalmat.

Dr. Ozorai Zoltán

Újítás - MŰSZAKI fejlesztés



Lapunk szerkesztőbizottsága úgy határozott, hogy újítási rovatot indít. Ezzel ösztönözni kívánjuk az újítókat az újítások színvonalának állandó emelésére. Az a fejlődés, amely népi demokráciánk fennállása óta, de leginkább az utolsó három év óta minden területen megmutatkozik, fokozott igényt támaszt az újítói mozgalommal szemben. E mozgalomnak tükröznie kell a műszaki fejlődést, az elért műszaki eredményeket és azt az új erkölcsi színvonalat is, amely a fejlődésnek egyrészt eredménye, másrészt feltétele. Az újító akkor gondolkodik helyesen, és meg kell mondanunk, hogy akkor jár jól, ha a népgazdaság érdekében indul ki. Nem könnyű pénzkeresetre akar szert tenni, hanem áthatva a szocialista építés iránti érdeklődéstől, abban becsületesen részt akar venni. - Ahhoz, hogy az újító mozgalom Intézetünkben valóban ilyen legyen, újítási rovatunk megindításával szeretnénk hozzájárulni.

Sajnos időközben nyert tapasztalataink szerint az 1960 évi újítási feladat-terv nem jó. A sok feladat pusztá felsorolása csupán egy szűk műszaki gárda számára nyújtott elegendő tájékoztatást. Dolgozóink többsége nem kapott helyes képet a feladatokról.

Ennek ellenére a megelőző évekhez képest az újítások száma meglepően növekedett. A folyó év első felében beadott és elfogadott újítások száma egyaránt meghaladja a megelőző évek bármelyikének egész évi összegét. Ezt a fejlődést négy évre visszamenően táblázatban mutatjuk be.

Év	Beadott újítások száma	Elfogadott újítások száma	Kifizetett díj	Elfogadott újítások folyamatosan lévő díjazása
1957.	26	14	12.862	-
1958.	15	6	2.500	15.000
1959.	19	7	40.001	-
1960. I. félév	31	18	6.150	38.500

Erről a táblázatról nem kell sokat beszélnünk. Lényege a számokból látható. A számok mögött azonban ott vannak az újítók. Velük ismerkedjünk meg közelebbről. - Először azt kell elmondanunk, hogy az 1960 év első felében beadott 31 újítást 24 újító adta be, akik közül 15 most ebben az évben újított először. Ez az egyik tényező, amely e mozgalom felfrissülését okozta. - A legtöbb (7) úji-

tási javaslatot Magyar István bajai állomásvezető adta be. A legtöbb elfogadott újítás viszont Héni Tibor régi újtónk közreműködésének eredménye. Végül a legértékesebb újításokat Németh Gyula, Mezősi Miklós és Simon Antal, Szokol Gyula, valamint a Szilágyi-Kozma-Stollár újtóbrigád adta be. Az előző két évben André Lajos újított a legtöbbet, idén is két újítási javaslat kapcsolódik nevéhez.

Sajnálatos esemény történt az Anderkó csapadékiróval kapcsolatban. A Hálózati Osztály újítási feladattervében szerepelt e műszer szél-érzékenységének megszüntetése. A probléma felkeltette dolgozóink érdeklődését. Hárman (időrendi sorrendben Barta Bertalan, Háromszéki Gyula és Gaál Elek) újítási javaslatot küldtek be, többen pedig szóban közölték, hogy van elképzelésük a megoldás módját illetően. - Az történt azonban, hogy a tulajdonképpeni feladatot mindegyik újtó félreértette, nyilván a feladatterv hibájából, és így a beterjesztett javaslatok nem nyújtották a kérdés teljes értékű megoldását. Mivel a három újítási javaslat lényegét tekintve azonos megoldást tartalmazott, így csak az időrendben első fogadtuk el, de azt is csak aránylag csekély összeggel díjaztuk, a javasolt megoldás korlátozott alkalmazhatósága miatt. - Az újítási feladattervben meg kellett volna magyaráznunk, hogy ez a feladat egy világszerte is nagyjából megoldatlan problémára, a szilárd csapadékok mérésére vonatkozik.

Felhívjuk újtóink figyelmét, hogy javaslataikhoz lehetőleg minél részletesebb műszaki leírást mellékeljenek, és készüljenek fel előre arra, hogy a megkövetendő szerződésben a prototípus elkészítését valószínűleg vállalniuk kell.

Ezúton is eredményes, jó munkát kívánunk minden újtónknak.

Czelnai Rudolf

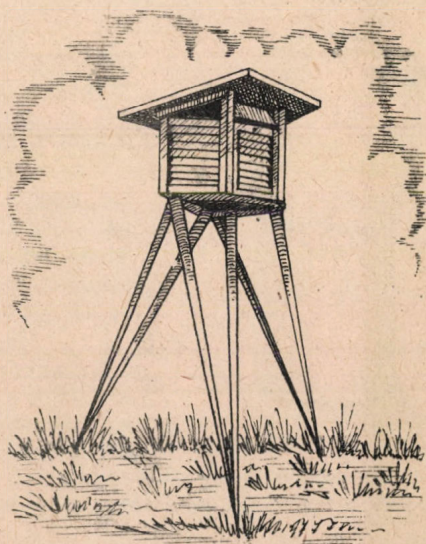
Új hőmérőházak a hazai METEOROLÓGIAI KUTATÁS SZOLGÁLATÁBAN

A rendszeres meteorológiai megfigyelések hálózatunkban egységes felszereléssel és egységes előírások alapján folynak. Az egységesség iránt különösen szigorú követelményeket támaszt a hőmérsékletmérés feladata. Ezért ezt a mérést világszerte körülbelül azonos felépítésű hőmérőházakban végzik. A teljes azonosságtól azonban még távol vagyunk. Az országos Meteorológiai Intézet észlelőhálózatában érvényes előírások szerint a műszerszekrény alsó szélének 180 cm magasan kell lennie. Ennek az előírásnak nem minden állomásunk felel meg, bár a hibás felállítású hőmérőházak száma évről évre csökken. A Szovjetunió meteorológiai hálózatában a hőmérőházak magasabb lábazaton állanak mint nálunk, viszont pl. Angliában a hőmérőházban elhelyezett állomáshőmérő gömbjének előírt magassága 4 láb, azaz kb. 125 cm. A nemzetközi előírás csupán azt mondja ki, hogy a hőmérőgömb magassága 125 és 220 cm között legyen, és javasolja, hogy ott, ahol magas hótakaró gyakran előfordul, lehetőleg magasabban helyezték el a műszerszekrényt. Érthető ennek alapján, hogy a Szovjetunióban, amelynek nagy területén a téli hótakaró meglehetősen vastag, a magasabb hőmérőház-felállítást választották. Angliában pedig, ahol lényegesen kevesebb a hó, a minimális magasságot vezették be, mert így a hőmérőházhoz nem kell lépcsőt alkalmazniuk.

A rendszeres méréseken kívül azonban különböző speciális kutatási feladatoknál az Országos Meteorológiai Intézet rövid ideig tartó terepklima méréseket is végez. Ezeknél a vizsgálatoknál nem szükséges az, hogy a hálózatban egységesen alkalmazott felszerelésekhez alkalmazkodjanak. Sokkal fontosabb követelmény a felszerelések pl. hőmérőházak könnyű szállíthatósága, gyors szét- és összeszerelhetősége stb. Ilyen célból kapta a Műszaki Osztály azt a feladatot, hogy készítsen 12 db. kisebbmértetű hőmérőházat, amelyek lábazattal együtt akár egyszerűen is felrakhatók egy féltonnás tehergépkocsira.

Az igényelt hőmérőházak elkészültek. A lábazat magasságát úgy választottuk meg, hogy a hőmérőgömb 150 cm magasan helyezkedjék el, tehát a leolvasás még lépcső nélkül legyen elvégezhető. A műszerszekrény előlről nézve 50 cm széles, 40 cm magas, oldalszélessége pedig szintén 40 cm. Az oldalfalak és az ajtó egyszerűen zsáluzással készültek, a hálózatban alkalmazott hőmérőházak dupla zsáluzása helyett. Az ajtó lefelé nyílik, tehát a két csuklóspántot az alsó szélén, a zárat pedig a felső szélén találjuk. Ennek a megoldásnak nagy előnye, hogy az idővel mindig kissé megereszkedő ajtó nem szorul be, sőt inkább könnyebben nyílik.

Az új kis hőmérőház legérdekesebb része a lábazat. A félcolos vascsőből készült lábazat teljesen szétszedhető, hat db. különálló csődarabbá, melyek összekötve, rendkívül kis helyre csomagolhatók el. - Röviden gondoljuk át, hogy ez a lábazat a szétszedhetőség mellett milyen előnyökkel rendelkezik. - Ha a mellékelt rajzon megfigyeljük, látjuk azt, hogy körben haladva két-két szomszédos láb a talajjal, vagy a műszerszekrény alsó szélével egy-egy háromszöget képez. Ez alól csupán az elülső oldal kivétel, ahol a hőmérőház alsó széle, a két láb és a talaj trapéz alakot képez. A hőmérőház a talajra három ponton támaszkodik, oly módon, hogy egy-egy vascsővekhez van csavarozva két-két láb. A lábazat szerkezetében következetesen alkalmazott háromszögek egyrészt merev rendszert képeznek bármilyen oldalirányú kihajlással szemben, másrészt ugyancsak merev rendszert alkotnak a függőleges tengely körüli elcsavarodással szemben is. A hőmérőházak falábazatait utánzó négylábú szögvasállványok hibája ugyanis éppen az, hogy az egész szerkezet függőleges tengely körül könnyen elcsavarodik, és lengésbe jön, hacsak az egyes oldalakat keresztikötésekkel nem merevítjük ki. - Azonban ha számbavesszük a keresztikötésekhez szükséges vasanyag mennyiségét, azt tapasztaljuk, hogy ez esetben több vas szükséges, mint az általunk alkalmazott csőszerkezethöz. - Egyelőre kísérletek folynak olyan irányban, hogy nem jobb-e az elülső oldalon a két lábat egy ponton csatlakoztatni, és ezáltal az egész lábazatot kizárólag háromszögek rendszeréből megszerkeszteni. Ez esetben a lábazat merevsége sokat növekednék, viszont jelentős anyagtakarékosságra nem számíthatunk, és esetleg a műszerek leolvasását is gátolná kissé a lábazat új elrendezése.

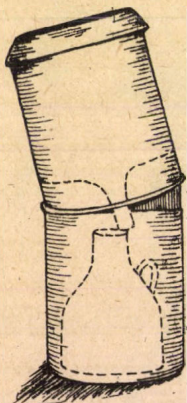


A röviden ismertetett hőmérőház csupán egyik ilyen új készítménye a Műszaki Osztály asztalosműhelyének. Következő számunkban ismertetni fogjuk a Kecskeméti Obszervatórium számára készített mikroklimakutató hőmérőházakat, majd később a hálózat részére készített új hőmérőházainkat.

Czelnai Rudolf

ÁLLOMÁSLÁTOGATÁSOK során...

Állomáslátogatások során tapasztaltam egy dunántúli állomáson a következő hiányosságot. Az észlelő nagyon sietett az észleléssel, ezért a csapadékmérőt nem szerelte össze rendesen, hanem a mellékelt ábra szerint.



Igy azután a belső felfogó edény mellé is jutott csapadék, mert a tölcser nem illeszkedett az edény nyílásába. Az észlelő megmérte a csapadékot a palackból, de nem vett tudomást a gyűjtőpalackot magában foglaló tartályban összegyűlt csapadékról.

Hasonló csapadékot találhatunk a gyűjtőpalackon kívül, - különösen az oldal felfüggesztett típusúaknál - ha a tölcser beforrasztása egyik-másik helyen felengedett, és ott szivárog be csapadék. Ha a gyűjtőpalackot magában foglaló tartály lyukas, és ott a csapadék kifolyik, az észlelt adatunk nem pontos.

Itt említem még meg, hogy egy tiszántúli állomásunkon a csapadékmérő oldala volt kilyukadva egy 10 cm hosszú és 3 cm-es darabon. Nem tartjuk indokoltnak megmagyarázni, hogy ez a műszer miért mér többet a kelleténél.

Ezúton is kérjük észlelőinket, amennyiben a csapadékmérő megsérül és helyben megjavítani nem lehet, kérjenek helyette másikat a Hálózati Osztálytól.

Csomor Mihály



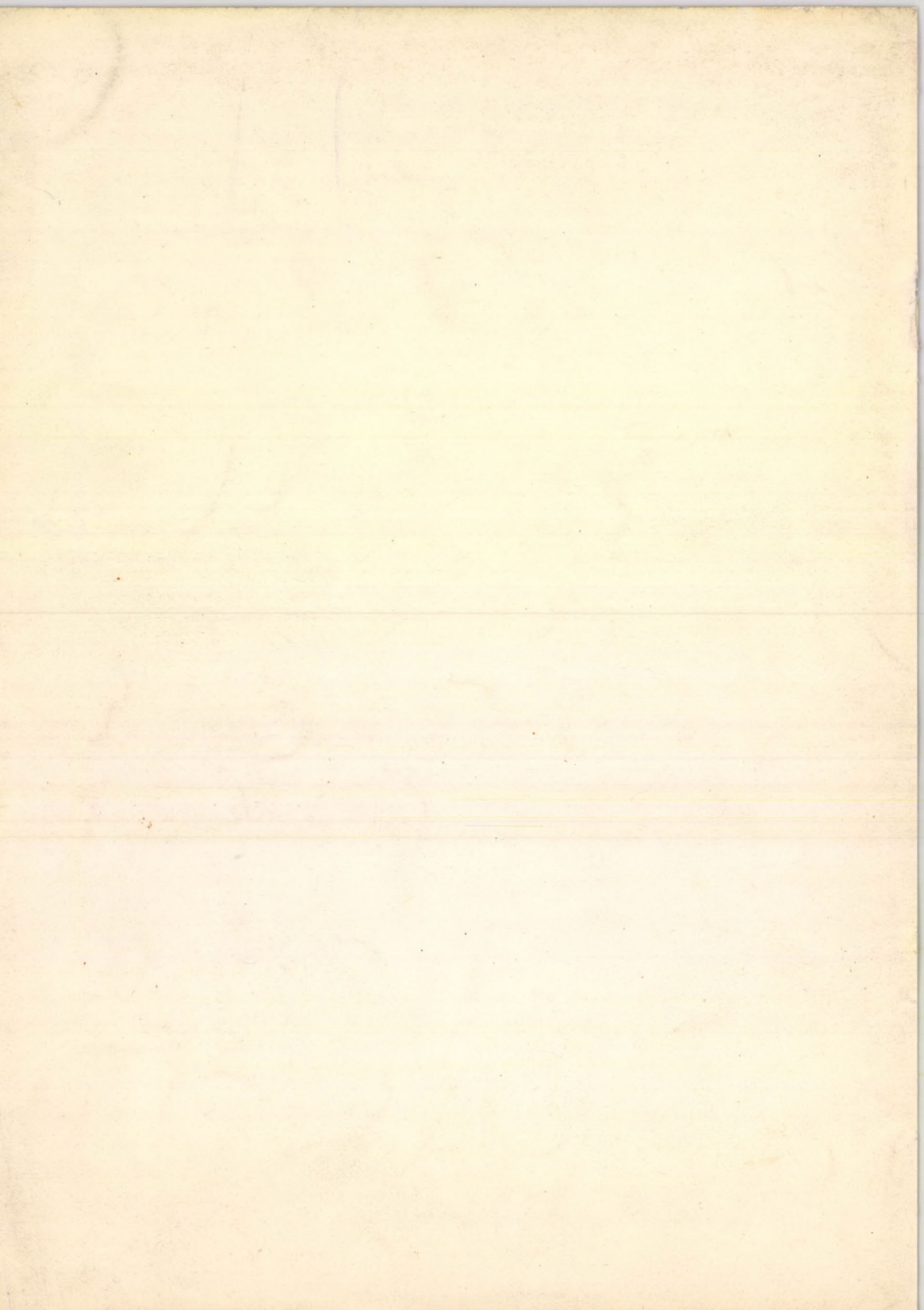
Felhívás észlelőinkhez

A közeledő téli időszakkal kapcsolatban ismét felhívjuk észlelőink figyelmét a hómagasságok pontos feljegyzésére, tekintettel a hórétég nagy vizgazdálkodási jelentőségére. A hórétég magasságát mindig reggel 7 órakor észleljük, amikor a csapadékot mérjük. Azonban a hómagasságot centiméterekben jelöljük. Ezenkívül a csapadékot mindig a mérést megelőző napra jegyezzük fel, míg a hómagasságot a mérés napjára vezessük be. Tehát ha pl. január 6-án délután hó esett, és 7-én reggel 5.4 mm csapadékot és 6 cm-es hótakarót mérünk, akkor az 5.4 mm csapadékot 6-ára, míg a 6 cm-es hórétéget 7-ére jegyezzük be.

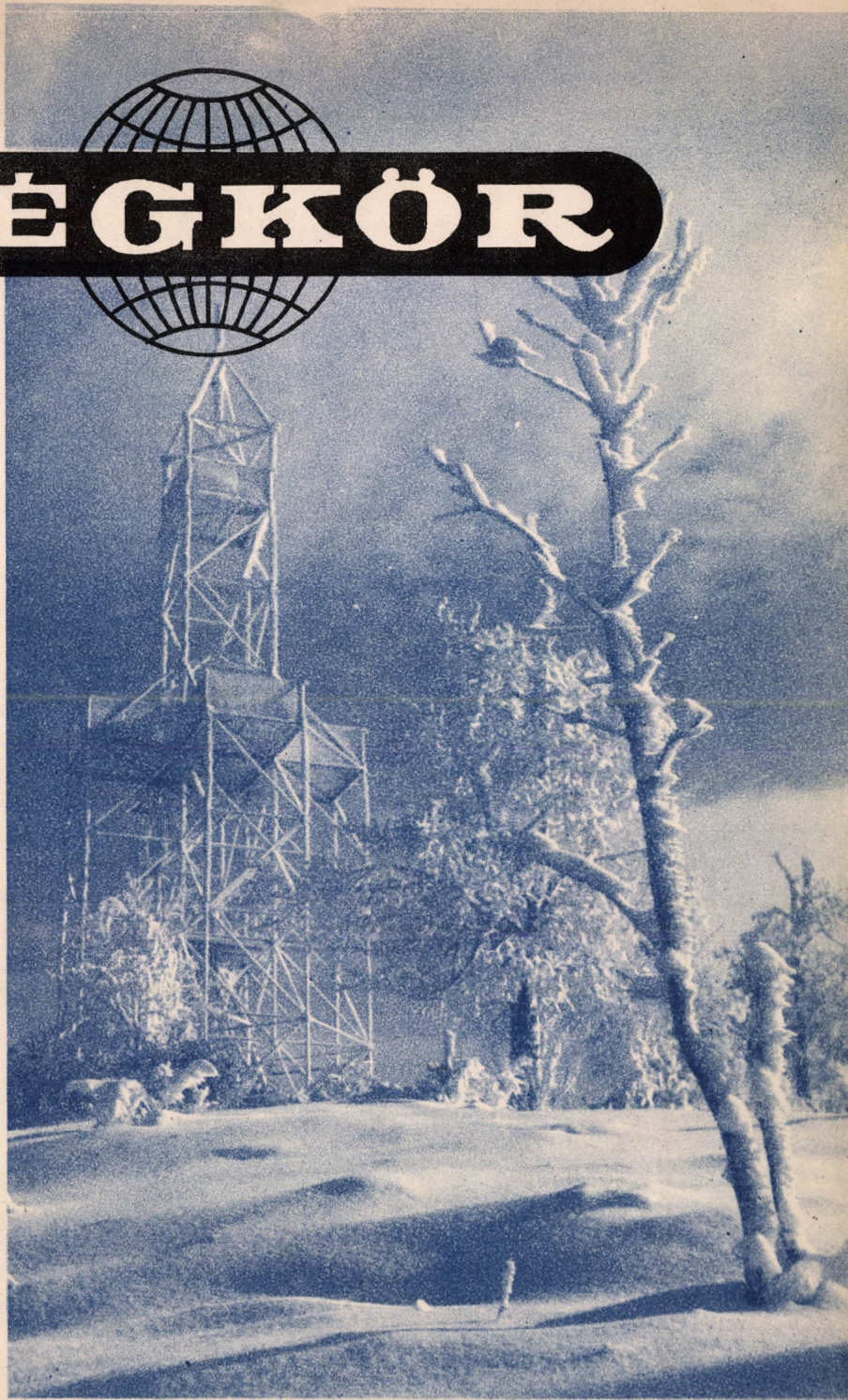
A hórétég mérését addig folytatjuk, amíg a talajon hórétég volt, tekintet nélkül arra, hogy esett-e közben csapadék, vagy nem. Ha a hórétég magassága nem éri el az 1 cm-t, de a talajt összefüggő hótakaró fedi, a hórétég rovatába 1 betűt (lepel) jegyünk be. Ha a hórétég már nem alkot összefüggő takarót, akkor a hófolt jelét (☒) tüntetjük fel. Ha már a talajt korábban is hó borította, nem a frissen esett hó magasságát mérjük meg, hanem a régi és az új hórétég együttes vastagságát.

A hórétég megfigyelésével kapcsolatban szükséges részletesebb tudnivalókat az Útmutatás megfelelő fejezetében találjuk meg. Úgyes hőmérőléc leírását találjuk a Léggör 1956. évi második számában Petreczky Zoltán észlelőnk tollából.





LÉGKÖR



1960. DECEMBER

TARTALOM

Oldal

Békeffy Józsefné	
A Meteorológiai Világszervezet	1
Arany József	
Észlelőink figyelmébe	4
Mezősi Miklósné	
Állomáshálózatunk hírei	6
Békéssy Andrásné	
A klimatv kiszámításánál előforduló hibák	7
Szabó Gyula	
Gömbvillám Diósgyőr fölött	8
Koppány György	
Érdekes fényjelenség altocumulus lenticularis felhőn	9
Popović Ivánné - Gajzágó László	
Mi a biometeorológia?	11
Popović Ivánné	
A hőmérséklet szerepe az állati és növényi életben	12
Ambrózy Pál	
Időjárási katasztrófák 1959-ben	14
Kerényi Nárcisz	
Talajhőmérsékletet mérő állomások figyelmébe	16
Dr. Flórián Endre	
Az 1961. évi teljes napfogyatkozás és meteorológia jelentősége	17
Czelnai Rudolf	
Újítás - Műszaki fejlesztés	18
Mikroklima mérésekre szolgáló kis hőmérőházak	19
Hírek	19

Cimképünkön
Zúzmara a Bükkben
Doma István (Miskolc-Diósgyőr) felvétele

Kiadja az Országos Meteorológiai Intézet.

Felélős szerkesztő: és kiadó: Dr. Dési Frigyes
az Országos Meteorológiai Intézet igazgatója.

Szerkesztőbizottság tagjai:

Dr. Hajósy Ferenc technikai szerkesztő

Arany József, Békéssy Andrásné, Czelnai Rudolf, Micheller István, Szabó László,
Szokol Gyula, Dr. Zách Alfréd.

Illusztrálta és az ábrákat rajzolta:
Falkai Sándorné

Készült az Országos Meteorológiai Intézet házi nyomdájában, 1400 példányban.

Megjelenik negyedévenként.

Engedély száma: Népművelési Minisztérium 52-342/1955.

Magyarország időjárása 1960. szeptember havában.

Szeptemberben az átlagnál kissé hűvösebb és az ország északkeleti vidékein szárazabb, a Dunántúl nagy részén csapadékos időjárás uralkodott.

A szinoptikai helyzetek közül a hónap folyamán többségben voltak az anticiklonos jellegűek a ciklonosakkal szemben; utóbbiak csak két-három napos rövid időszakokban jelentkeztek. Különösen tartósan léptek fel az anticiklonos lejtőhelyzetek /tőlünk délre, nyugatra, és kivált keletre elhelyezkedő anticiklonnal: As, Aw és Ae helyzetek/. A lényegesebb frontális folyamatok főként csak az ország nyugatibb részeit érintették.

A hőmérséklet 14-16^o-os havi középértékei 1-2^o kal maradtak az átlag alatt. A napi középhőmérséklet 4-5-én továbbá 17-23-áig felülmúlta az átlagot, a hónap egyéb napjain többnyire hűvös időjárás uralkodott. A legmagasabb hőmérsékletet is 4-én, vagy 5-én mérték, amikor 26-29^o-ig, sőt Turkeven 30^o fölé emelkedett a déli hőmérséklet. A legerősebb lehűlés 25-26-án vagy 29-én lépett fel. E napokon 2-5^o között volt a minimum, sőt Magyaróváron és északon a 0^o-ot is megközelítette. Többfelé volt már talajmenti fagy. A nyári napok száma az ország északi felében 1-5, délen 6-9 között váltakozott és nem érte el az átlagot. Hőség nap legfeljebb kivételesen fordult elő.

A légnyomás havi középértéke Budapesten, 130 m magasságban 751,6 mm volt, 0,2 mm-rel alacsonyabb mint a sokévi átlag. A tengerszintre átszámított érték 763,2 mm.

A párányomás havi középértékei a Dunántúlon 9-10 mm, a Dunától keletre 8,5-9 mm között váltakoztak. Az előbbieket megfelelték az átlagnak, az utóbbiak

I D Ő J Á R

1960.

Állomások	H ő m é r s é k l e t					
	Havi közép	Eltérés a norm- tól	Absz. max.	Nap	Absz. min.	Nap
Magyaróvár	14,4	-0,7	26,5	19.	0,2	29.
Keszthely	15,3	-0,8	26,9	4.	4,2	26.
Szentgotthárd	13,8	-1,4	26,0	4.	1,6	26.
Pécs	15,9	-0,6	29,5	4,5.	4,2	26.
Budapest	15,7	-0,6	27,8	4.	3,3	29.
Kalocsa	15,7	-1,0	28,4	5.	6,2	29.
Szolnok	15,2	-1,3	28,4	4.	4,0	26.28
Miskolc	13,9	-1,9	26,2	5.	0,9	29.
Kisvárd	13,9	-1,5	27,2	5.	2,6	29.
Debrecen	14,2	-1,7	29,1	5.	1,4	26.
Békéscsaba	15,9	-1,3	29,6	5.	3,9	26.
Kékestető	9,5	-2,1	19,4	4.	2,1	29.

Magyarország időjárása 1960. október havában.

Októberben enyhe, csapadékos időjárás uralkodott.

Szinoptikailag a hónapot a frontátvonulások nagy száma, a felsíklátsi frontok aránylag igen gyakori előfordulása, a levegőfajták sebez útemben lejátszódó váltakozása, valamint az enyhe, meleg és mérsékelt levegőfajtáknak erős előtérbe lépése /sőt a hónap utolsó dekádjában kizárólagos uralmuk jellemezte.

A hőmérséklet 12 - 13°-os havi középértékei 1-2°-kal mutatták felül az átlagot, 12-e és 19-e között hidegre fordult az idő, a hónap többi részében a szokottnál jóval enyhébb volt az időjárás. A legerősebb nappali felmelegedés általában 6-án, vagy 24-én lépett fel, amikor 23°-ig emelkedett a hőmérséklet. Hazánk déli részén 29-e volt a legmelegebb nap, 25° feletti maximumokkal. A legalacsonyabb hőmérséklet 14 vagy 19-én állott be, amikor a hajnali lehülések -1, +3° között voltak, sőt Egerben és Miskolcon -2°-ot is mértek. Délen még előfordult 1-2 nyári nap, északon és nyugaton pedig már 1-1 fagyos napot is feljegyeztek.

A légnyomás havi középértéke Budapesten 130 m magasságban 747.3 mm volt, 4.6 mm-rel alacsonyabb mint a sokévi átlag. A tengerszintre átszámított érték 759.0 m.

A párányomás havi középértéke 8.5-9.0 mm között volt és kb 1 mm-rel múlta felül az átlagot. A légnedvesség 75-85 %-os havi középértékei általában magasabbak voltak az átlagnál. A párolgás havi összégei megfeleltek az átlagnak.

A csapadék havi összége az ország legnagyobb részén 60-90 mm között

IDŐJÁRÁS

1960. októ

Állomások	Hőmérséklet C°						
	Havi közép	Eltérés a norm. től	Absz. max.	Nap	Absz. min.	Nap	F
Magyaróvár	11,9	+1,9	23,8	6.	-0,6	14.	
Keszthely	12,7	+1,7	23,7	24.	1,8	14.	
Szentgotthárd	11,7	+1,9	22,9	6.	-0,5	14.	
Pécs	13,2	+2,2	26,1	6.	1,8	19.	
Budapest	12,4	+1,3	21,5	6.	3,7	19.	
Kalocsa	13,0	+1,7	23,6	24.	3,5	14.	
Szolnok	12,3	+1,3	22,8	6.	2,0	19.	
Miskolc	11,3	+0,9	21,6	6.	-1,6	19.	
Kisvárd	12,0	+1,9	23,0	7.	0,9	19.	
Debrecen	12,2	+1,8	23,8	6.	0,7	19.	
Ménfőcsanak	13,1	+1,6	25,4	29.	1,6	19.	
Kákestető	7,1	+0,9	16,1	6.	-0,2	19.	

ADATOK

er hó

		C s a p a d é k				Napsütés	
gyes ap n $\leq 0^{\circ}$	Nyári nap max $\geq 25^{\circ}$	Ösz- szeg mm	Eltérés a norm- tól	Napok száma ≥ 1 mm	Ziva- taros nap	Összeg óra	Eltérés a norm.- tól
1	0	62	+22	7	0	123	+ 1
0	0	69	+ 6	9	1	138	+15
1	0	68	+ 2	8	2	124	-
0	2	73	+13	12	4	137	0
0	0	79	+27	12	2	125	-14
0	0	103	+57	10	2	122	-21
0	0	89	+46	9	1	-	-
1	0	57	+ 9	11	0	110	-
0	0	84	+36	13	2	111	-
0	0	93	+43	10	1	144	- 9
0	1	79	+33	9	2	124	-23
2	0	99	+28	13	0	107	-37

váltakoztak és felülmúltak az átlagot. Különcsen és a mező vidéken elverte 100 mm-es havi összeg is előfordult és elérte az átlag kétszeresét is. 60 mm-nél kisebb, átlag alatti mennyiségek hullottak a Dunántúlon Vas, Veszprém és Zala megye nagyobb részén és Dél-Baranyában, sőt ennél is kevesebb, 40 mm körüli volt a csapadék a Sajó völgyében.

A legnagyobb havi csapadékösszeget, 146 mm-t Jánkmajtisról /Szabolcs-Szatmár m./, a legkisebbet, 35 mm-t Lovászpátonáról /Veszprém m./ jelentették. A 24 óra alatt lehullott legnagyobb eső 68 mm volt 11-én Tyukódon /Szabolcs-Sz.m./. A csapadékos napok száma 1 mm-nél nagyobb csapadékkal nyugaton 7-10, keleten 10-13 között váltakozott, az előbbiek megfeleltek az átlagnak, az utóbbiak 3-5 nappal magasabbak az átlagnál. Sokfelé volt 1-1 zivataros nap, helyenkint jégesővel.

A felhőzet átlagos mennyisége nyugaton és északon 70% körül, az ország többi részén 55-65 % között volt és felülmúlta az átlagot. A napsütés tartama északon mindössze 110 óra, az ország többi részén 120-145 óra volt és a borult időnek megfelelően általában nem érte el az átlagot. Főleg 10-30 óra hiány mutatkozott. A nap- és égboltsugárzás havi összege Budapesten, a vízszintes síkon 5076 kcal/cm² volt.

Az erősen csapadékos időjárás zavarta az őszi talajelőkészítési, vetési és betakarítási munkálatokat, viszont kedvezett a vetések fejlődésnek. A fagyok főleg a konyhakerti növényekben okoztak károkat.

SI ADATOK

zeptember hó


		C s a p a d é k				Napsütés	
Nyári nap max $\geq 25^{\circ}$	Hőség nap max $\geq 30^{\circ}$	Ösz- szeg mm	Eltérés a norm. től	Napok száma ≥ 1 mm	Ziva- taros nap	Összeg óra	Eltérés a norm.- től
3	0	40	-22	6	2	187	+12
2	0	104	-33	9	1	203	+21
1	0	82	-13	4	1	160	-
9	0	135	+79	10	2	204	+29
5	0	31	-23	6	0	200	+10
6	0	76	+23	9	1	179	-21
6	0	26	-18	5	0	-	-
4	0	21	-35	5	1	202	-
3	0	17	-31	6	1	216	-
6	0	24	-25	6	1	218	+ 4
9	0	17	-30	6	0	200	+12
0	0	34	-42	7	1	203	+17

érték a Dunántúlon 70-8 % egyebütt 65-75 % volt és nem tért el lényegesen az átlagtól. A párolgásösszegek is átlagkörüliek voltak.

A csapadék havi összegei a Körösöktől északra és a Zagyvától keletre általában 20-30 mm között váltakoztak és nem érték el az átlag felét sem. Valamivel több, 30-50 mm eső volt a Hernád völgyében, a Tiszától keletre, a Duna-Tisza közének északi felén és a Kis-Alföldön, de ezek az összegek is az átlag alatt maradtak. A Duna-Tisza közének déli részén és csaknem az egész Dunántúlon 50-100 mm, átlag feletti mennyiségű eső hullott. Baranya, Somogy és Zala megye egy részén 100 mm-nél nagyobb összegek fordultak elő, amelyek az átlag kétszeresét is elérték. A legnagyobb havi csapadékösszeg 197 mm volt Csörnyeföldön, a legkisebb 10 mm Vásárosnaményban. A 24 óra alatt lehullott legnagyobb csapadékot, 62 mm-t a Mecsekből Árpádtetőről jelentették 21-én. A csapadékos napok száma 1 mm-nél nagyobb csapadékkal általában 4-6 volt és nem érte el az átlagot. A Dunántúl délkeleti részén azonban 9-10 napon volt 1 mm-nél több csapadék, Zivatar 1-2 napon fordult elő.

A felhőzet közepes mennyisége 40-50 % volt, csak a nyugati határvidéken közelítette meg a 60 %-ot és megfelelt az átlagnak. A napsütés havi összegei nyugaton 160-200 óra, az ország keleti felében 200-220 óra között váltakoztak és kb. 10-25 órával voltak magasabbak az átlagnál. A Dunántúlon azonban néhány helyen napfény-hiány volt. A nap-és égboltsugárzás havi összege Budapesten, a vízszintes síkon 8901 gcal/cm² volt.

A csapadékosabb vidékeken a bő esők előzőek voltak a talajelőkészítő és vetési munkálatokra, s az új vetések fejlődésére, de az ország nagyobb, keleti felében a talaj és a növényzet megérezte a szárazságot. A bő napsütés az éérésre volt kedvező. A talajmenti fagyok a fagy iránt érzékenyebb konyhakerti növényekben kisebb-nagyobb károkat okoztak.



LÉ GKÖR

AZ ORSZÁGOS METEOROLÓGIAI INTÉZET
SZAKMAI TÁJÉKOZTATÓJA

1960. DECEMBER



Régóta ismeretes, hogy a meteorológiai tájékoztatással és előrejelzéssel kapcsolatban fellépő nemzeti igények kiváló alkalmat szolgáltatnak nemzetközi szakmai együttműködésre. A Föld légköre és annak változásai nem respektálják a politikai határokat, és ha az egyes országok hasznosítani kívánják az időjárási jelenségek nyújtotta előnyöket, vagy védekezni kívánnak annak hátrányai ellen, akkor többé-kevésbé folyamatos együttműködésre kényszerülnek.

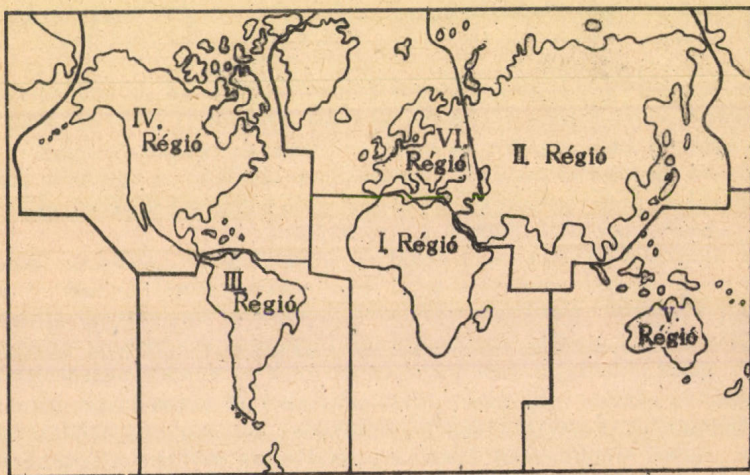
Az első próbálkozás nemzetközi együttműködésre 1853-ban Bruxellesben történt, ahol megkíséreltek óceánjáró hajók közreműködésével nemzetközi megfigyelési hálózatot létesíteni. Csaknem 25 évvel később a Nemzetközi Meteorológiai Szervezet tette meg a további kezdeményező lépéseket rendszeres nemzetközi együttműködés létrehozására, s bár e szervezet csak a nemzeti meteorológiai szolgálatok szabad társulása volt, mégis több évtizeden át eredményes munkát tudott végezni a meteorológiai tevékenység tökéletesítése és szabványosítása terén.

Az emberi tevékenység számos területén az utóbbi évtizedekben bekövetkezett hatalmas fejlődés igen sok bonyolult problémát vetett fel az alkalmazott meteorológiával kapcsolatban. A meteorológia jelentősége egyre nőtt a repülés, tengerhajózás, mezőgazdaság, víziergia-források feltárása, közegészségügy, városfejlesztés stb. terén, és a felmerült igények kielégítése az eddiginél hatékonyabb összefogó szervezet létrehozását tette szükségessé. Ez be is következett 1947-ben a washingtoni igazgatói konferencián, amikor a régi nemzetközi szervezet új, kormányok közötti szervezetté: Meteorológiai Világszervezetté /World Meteorological Organization, a továbbiakban röviden WMO/ alakult át. Ekkor szövegezték meg a meteorológiai alapokmányt, az Egyezményt is, amely 1950-ben - éppen 10 évvel ezelőtt - a 30. tagállam beiktatása után emelkedett jogerőre. Ez az Egyezmény leszögezi a Meteorológiai Világszervezet célkitűzéseit, amelyek röviden a következők: megkönnyíteni az egész világra szóló együttműködési egységes meteoro-

lógiai állomáshálózat létesítésében, támogatni olyan központok kifejlesztését, amelyek képesek meteorológiai szolgálatot ellátni, elősegíteni az időjárás-jelentések gyors kicserélését, a meteorológiai észlelések szabványosítását és publikálását, előmozdítani a meteorológiának az emberi tevékenység legkülönbözőbb területein való alkalmazását, és ösztönözni a meteorológiai képzést és kutatást.

Az új szervezet 1951-ben Párizsban tartotta első kongresszusát, amelyen létrehozták a többi alkotó szervet is: a Végrehajtó Bizottságot, a Területi Bizottságokat és a Technikai Bizottságokat. A kongresszus a szervezet legfőbb testülete, amely a jelenleg már 103-ra növekedett tagállamok képviselőiből áll, és a WMO szakmai, jogi, közigazgatási és pénzügyi jellegű hivatalos ténykedésével kapcsolatban hoz határozatokat. A kongresszus által hozott határozatokat a Végrehajtó Bizottság emeli jogerőre, amely évenként ül össze. Ez a bizottság a WMO elnökéből és két alelnökéből, a hat területi bizottság elnökeiből és kilenc választott tagból áll, akik valamennyien meteorológiai szolgálatok vezetői. Végeredményben ez a szerv kormányozza az egész Világszervezetet, tájékoztatja és irányítja a másik két alapszervet, a területi bizottságokat és a technikai bizottságokat.

A hat területi bizottság I. - Afrika, II. - Ázsia, III. - Délamerika, IV. - Észak- és Közép-Amerika, V. - Délnyugat-Csendesóceáni-területek, VI. - Európa/inkább operatív, mint tudományos testület, tagjai azok az államok, amelyek területükön fekszenek. Négy évenként üléseznek, de területi érdekű problémák megoldására az ülések között munkacsoportokat létesíthetnek. Főfeladatuk, hogy biztosítsák a



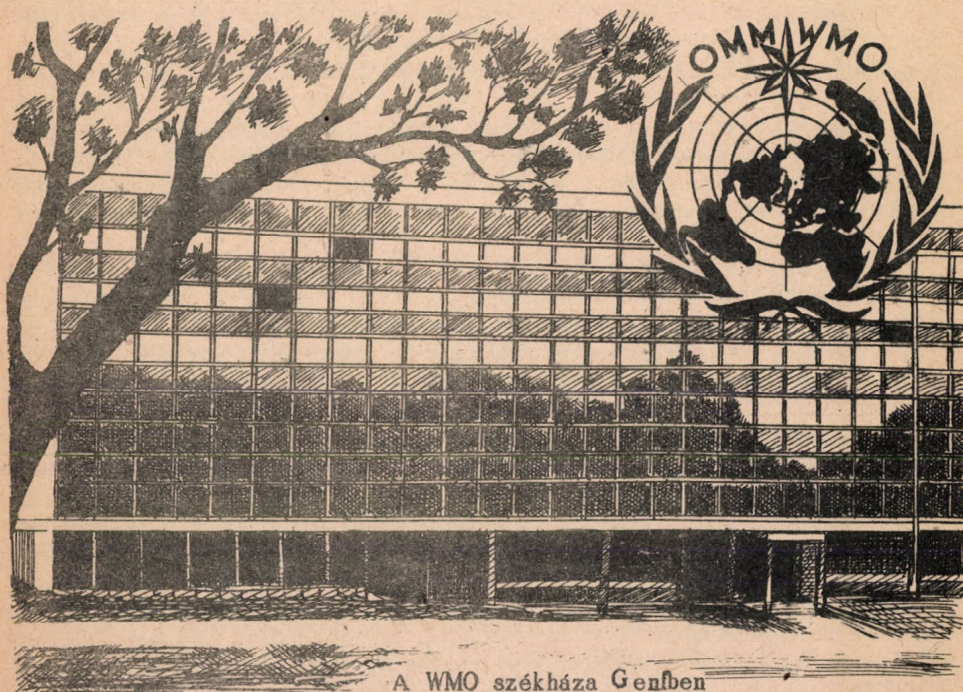
kongresszus és a Végrehajtó Bizottság határozatainak végrehajtását és a meteorológiai tevékenység területükön való koordinálását.

A nyolc technikai bizottság (aerológia, szinoptikus meteorológia, repülési meteorológia, mezőgazdasági meteorológia, klimatológia, műszer és megfigyelési módszerek, hidrológiai meteorológia és tengerészeti meteorológia) a meteorológia különböző ágazatainak szakértőiből áll. Ezeknek a bizottságoknak a feladata a szakmai fejlődés előmozdítása, mind tudományos, mind gyakorlati téren, a meteorológiának az emberi tevékenység számos területén való alkalmazása és az alkalmazási eljárások szabványosítása.

Mind a területi, mind a szakmai bizottságok munkáját közel száz 4-5 tagból álló munkacsoport tevékenysége támogatja, amelyek az egyes sajtóságos prob-

lémákat /pl. az atomenergia meteorológiai szempontjai, mesterséges bolygók stb./ részleteiben tanulmányozzák.

A Meteorológiai Világszervezet közigazgatási, dokumentációs és tájékoztatási központja a titkárság. Ez szervezi és látja el a titkársági feladatokat a kongresszus és a Végrehajtó Bizottság ülésein, elkészíti, publikálja és szétosztja a szervezet szakmai és tudományos kiadványait, lebonyolítja a levelezést és intézi a pénzügyeket.



A WMO székháza Genfben

A Meteorológiai Világszervezet az Egyesült Nemzetek egyik legjelentősebb szakosított intézménye, s mint ilyen igen jelentős részt kap az Egyesült Nemzetek kibővített segélynyújtási programjából. Bár az egész világra kiterjedő meteorológiai állomások száma jóval meghaladja a 8000-et, számuk közel sem kielégítő pl. a sivatagokban, a sarkvidékeken és az egyenlítő tájékán. Ezen a téren sokat tett már a WMO állomások felállításával, műszerellátással, szakértő és tanácsadó kiküldésével. Nemcsak a talaj-, de a magassági állomáshálózat fejlesztése is elsőrendű fontosságú kérdés, tekintettel arra, hogy a nagy magasságokban közlekedő lökhajtásos repülőgépek meteorológiai kiszolgálásához egyre több és pontosabb időjárás megfigyelésre van szükség. Ezen a téren a magaslégtér megfigyelésekhez szükséges műszerek beszerzésében, a mérő és megfigyelő módszerek betanításában fejt ki eredményes munkát a WMO a technikai segélynyújtás keretében. A vízienergia feltárásának és hasznosításának a kérdése, az árvizek elleni védekezés, a száraz övezetek öntözési rendszerének felépítése olyan problémák, amelyeket a WMO az ENSZ több érdekelt szakosított intézményével együtt regionális alapon tanulmányoz és kísérel megoldani. Hasonlóképpen beható tanulmányokat folytatnak a mezőgazdaság fejlesztésével kapcsolatban. A kiküldött WMO szakértők a helyi szakemberekkel együttműködve bioklimatikus térképeket készítenek, párolgási és transpirációs vizsgálatokat folytatnak, vizgazdálkodási kérdéseket tanulmányoz-

nak, hogy megtalálják azt az utat, amely a mezőgazdasági termelés fokozásához vezet.

Számos országnak nyújt segítséget a WMO a meteorológiai képzés területén, elsősorban olyan országokban, ahol az alapvető meteorológiai munkában is hiányosságok mutatkoznak képzett szakszemélyzet tekintetében. Segítséget kapnak azonban az egyébként fejlett szolgálatok is, amelyek a technika hatalmas fejlődésével szeretnének lépést tartani.

Igen nagyarányú fejlődés következett be az utóbbi években a légiközlekedés területén. Ma már a gázturbinás és turbólégcsavaros repülőgépek 10 km feletti magasságokból igényelnek időjárási adatokat, és nincs messze az az idő, amikor a hangét meghaladó sebességű repülőgépek üzemeltetése még nagyobb magasságokból, még több és részletesebb meteorológiai megfigyelést kíván meg. A repülési meteorológus feladatai egyre szaporodnak, bonyolultabbakká válnak, ezért nagy örömmel üdvözljük a WMO által a magyar meteorológiai szolgálatnak juttatott repülési meteorológiai ösztöndíjat, amelynek az igénybevételére valószínűleg még ez évben sor kerül.

Még egy ösztöndíjat ajánlott fel a WMO szolgálatunknak, ezt a numerikus előrejelzés tanulmányozására kívánjuk igénybe venni. Világszerte növekszik a meteorológiai állomások száma, szaporodnak a megfigyelések. Az egyre növekvő megfigyelési anyagot mind tökéletesebb távközlési berendezések /facsimile, rádióteleprinter stb/ továbbítják. E hatalmas anyag feldolgozására már automatikus berendezésekre lesz szükség. Ilyen berendezés a numerikus számológép, amelyet a felvetett problémának megfelelően a szinoptikus programoz, azaz az elméletileg megállapított képleteket alkalmazza, és a helyesen alkalmazott képletek alapján a gép gyorsan és pontosan elvégzi a számításokat. Több országban már igen fejlett stádiumban van a numerikus előrejelzés, a kapott WMO ösztöndíj és a közeljövőben rendelkezésünkre bocsátandó numerikus számológép nagymértékben segíteni fogja a biztosabb és a tényleges időjárásnak megfelelő objektív időelőrejelzést.

A WMO munkájának még sok jelentős részletére kiterhetnénk, de talán ez a rövid ismertetés is jó képet ad arról, hogy a WMO milyen hatékony összefogó szerv a nemzetközi meteorológiában, milyen sikeres erőfeszítéseket fejt ki a meteorológiai tevékenység koordinálására és az emberi tevékenység szolgálatába állítására.

Békeffy Józsefné

ÉSZLELŐINK figyelmébe!

Csapadékmérés télen.

A téli évszak szilárd csapadékát (hó, dara, ónos eső, jegeseső) az esőhöz hasonlóan, üveghengerrel mérjük, de előzőleg meg kell olvasztanunk.

Az olvasztás többféleképpen történhetik, a csapadékmérőt a tartóvasról leemeljük és meleg helyiségbe, a tűzhely közelébe visszük. Tetejét deszkával, kartonpapírral, vagy egyéb fedőeszközzel befedjük, hogy az elpárolgást csökkentsük. Ha a szilárd csapadék elolvadt, és a gyűjtőedénybe lefolyt, akkor üveghengerbe töltve 0.1 mm pontosan megmérjük. Hogy az ilyenkor esetleg időközben lehulló csapadék el ne vesszen, másik csapadékmérőt kell kihelyeznünk. Ha tartalék edényünk nincs, avagy

egyéb okok teszik sürgőssé a mérést, - gyorsabban is elvégezhetjük az olvasztást.

Az esőmérőbe, a szilárd csapadékra ráöntünk előzőleg üveghengerrel pontosan lemért langyos vizet, amelyet természetesen levonunk a csapadék mennyiségéből. Túl forró vizet ne használjunk, mert az üveghenger könnyen eltörhet. Tűzhelyre állítani a csapadékmérőt nem szabad, mert az edény forrasztása kiolvadhat, ill. az új típusú alumínium edény préselése meglazulhat, valamint a hirtelen olvadás következtében sok csapadék elpárologhat.

A hőmérséklet és a nedvesség téli észlelése.

Hőmérővel és nedvességmérővel felszerelt állomásainkon különösen elővigyázatos észlelés szükséges a téli időszakban. A fagypont alatti hőmérsékleten a nedves hőmérőn levő muszlin-burkolaton a víz megfagy. A nedvesítést továbbra is el kell végeznünk, mert a jég is párolog, ügyelnünk kell azonban arra, hogy túl vastag jég réteg ne képződjék, mert ez károsan befolyásolja a hőmérő érzékenységet. A vastag jég réteg szigetel és ilyenkor a hőmérő sokkal melegebbet mutathat a valóságosnál. Ha felesleges jég réteg képződött, akkor azt ujjunkkal vagy langyos vízzel leolvasztjuk észlelés után. Télen a nedvességmérés különös gondot igényel akkor is, ha a fagypont közelében vagyunk. Gyakori eset az, hogy pl. a reggeli észlelésnél még fagyott jég volt a muszlin-burkolaton, délre azonban melegszik az idő, s jóval 0 fok fölé emelkedik a hőmérséklet. A muszlinon lévő jég felszínén olvadás áll be, a jégkéreg azonban még nem olvad le teljesen. Ilyenkor a jég olvadása miatt állandóan 0 fokos hőmérsékletet mutat a hőmérő. Ez esetben úgy végezhetünk jó mérést, ha még az észlelés előtt teljesen leolvasztjuk a jeget (langyos vízzel), utána a hőmérőház ajtaját bezárva, legkorábban 10-15 perc múlva végezhetjük csak el a leolvasásokat.

Hasonló esetekben gyakran előfordul, hogy a déli felmelegedés után következő esti lehülésnél jóval 0 fok alá süllyed a higanyszál. A teljes nyugalomban lévő hőmérőházikóban elhelyezett nedves hőmérő burkolatán nem fagy meg a víz. Ezt túlhűlésnek nevezzük. A hőmérőház ajtajának kinyitásakor - vagy pedig aspirálás közben - megzavarjuk ezt a nyugalmat, és ennek következtében a túlhűlt víz azonnal fagyni kezd. Köztudomású, hogy az olvadás, ill. a fagyás 0 fokos hőmérsékletnél következik be, s így a fenti esetben a fagyás megindulásánál hőmérőnk 0 fokot fog mutatni. Jóllehet még a száraz hőmérőnk is jóval 0 fok alatt van. Ilyenkor bizony nem tehetünk mást, mint megvárjuk a fagyás befejezését (kb 10-15 perc), s csak azután végezhetjük el újabb aspirálás után a száraz-nedves hőmérő leolvasását.

Minden hőmérőnél óvatosan és gyorsan kell elvégeznünk a leolvasásokat, mert ha túl közelről, vagy pedig túl lassan olvassuk le az értéket, akkor a levegőnél jóval melegebb testünk, vagy lélekzetünk az érzékeny hőmérőinket igen felmelegítheti.

A téli évszak befolyásolja a radiációs minimum hőmérő leolvasását is. Dér és hó rakódik rá, ilyenkor óvatosan, ujjunkkal leszorítva letöröljük a műszert, vigyázva, hogy leolvasásig el ne mozduljon. A talajmenti minimum-hőmérőt nagyobb havazások esetén úgy helyezük el, hogy a helyéről előzőleg a havat eltakarítjuk. Ha éjjel havazott, s a minimum hőmérőt reggel hó borítja, akkor is bejegyezzük a hőmérő értékét, de mellé a hó jelét tesszük, pl. -3,5. Előfordul az is, hogy minimum hőmérőnk a tartó-favillához fagy, ilyenkor kezünk melegével olvassuk le a jég réteget!

A talajhőmérők szintén nagy elővigyázatot követelnek. Felszíni talajhőmérőink ugyanis a felfagyás következtében elmozdulnak. Ha hőmérőink rögzítése nem laza, akkor igen könnyen eltörhetnek. Vigyáznunk kell természetesen az észlelést megelőzően a hó eltakarításánál - ugyanis gyakran megfedkeznek a talajhőmérők elhelyezéséről és könnyen kárt tehetnek bennök (pl. lapáttal, seprővel eltörhetik)

Állomáshálózatunk

Észlelőváltások.

Éghajlatkutató állomások.

Jósvafőn, a kutató állomáson gondnokyváltás következtében észlelőcsere történt. Berhidai Gyula helyett - aki lelkesen végezte a megfigyeléseket - Zámbo Kornél tanár folytatja tovább a méréseket.

Mosonmagyaróváron ismét új észlelő végzi a megfigyeléseket; Greguss László. Reméljük, ezúttal hosszú időre rendeződött az állomás problémája, ami a gyakori személycsere miatt az utóbbi évek során végleges megoldást nem nyerhetett.

Baján (Kerttechnikum), Kelemen Antal tanár távozásával utódja, Benkő Péter tanár lépett az örökébe.

Gyöngyösön dr. Piukovics József másirányú elfoglaltsága miatt leköszönt az észlelések végzéséről, a gimnázium igazgatója Körző János gyakorlatvezető tanárt javasolta helyette, aki október folyamán meg is kezdte működését.

Csapadékmérő állomások.

Kiscserépusztán Kugler Gézáné tanítónő távozásával Sziládi Józsefné tanítónő került az állomásra.

A Tompa-i Erdészetről történő változás egyben észlelőcserét is jelentett. Tómatás Ferenc erdész helyett Szeverényi Márton erdész biztunk meg az észlelések végzésével.

A Súr-i csapadékmérő állomás eddigi vezetője, Bárdosi Miklós ny. igazgató elköltözött a községből, s az állomást Schermann Ferenc tanítónak adta át, akit korábbi munkatársaink közül más megfigyelőhelyről régebben ismerünk.

Zalatárnokról Takács József igazgató eltávozott, helyette Mester Károly igazgató vállalkozott az állomás vezetésére.

Parádsasvárról Orbók József igazgató áthelyezésével Tolna Károlyné került észlelőink sorába.

Isaszegen Kiszél Ferenc erdész helyett Szűcs Sándor műszaki vezető végzi az észleléseket.

Balkány községben Török Klára, a csapadékmérő állomás eddigi vezetője lemondott erről a munkaköréről, s utódja Csépe Mária lett.

Felsőrajkról Szili Ilona küld jelentéseket, mert Madarász Marianna eddigi észlelőnk eltávozott.

Balatonszepezdi munkatársunk, Domaniczky Sándorné tanár helyett Mészáros György tanárt biztunk meg az észlelések folytatásával.

A Tab-i csapadéksürgönyöző állomáson Kovács Pál laboratóriumvezető bejelentése szerint az állomást Marosi Józsefnek adta át.

Tökölön Nyúl Lászlóné helyett Rontó István erdészeti szakmunkás vállalkozott a jelentések küldésére.

Ötvösről Holéczi György tanító elköltözött, távozásával Móznér István tanár folytatja a megfigyeléseket.

Alag (Dunakeszi) községben Tüzkő Gyula helyett Bauer Andrásné jelentkezett a további észlelések végzésére.

Dánszentmiklósról Bencsik Pál postamester elköltözésével egyidejűleg Scholtz Nándor agrónomus vállalta az állomás vezetését.

Dabronyból Szijj Dezső igazgató helyett Pazsai István igazgató küldi a jelentéseket.

A Pazsag-i erdészettől az utóbbi hónapokban rendszeresen érkeznek jelentések, egyik korábbi észlelőnk öntevékeny kezdeményezésére, a Cserépfalu-i erdészet kötelekéből, azonban Szövetes János körzetvezető erdész érdeme, hogy a múlt évben rendszertelenül és hézagosan beküldött jelentőszolgálat az ő odakerülésével szervesen és hiánytalanul történik. Intézetünk megbizta az állomás vezetésével.

Kérjük új munkatársainkat, hogy vállalt feladatukat az eddigi lelkesedéssel végezzék a továbbiakban is, - távozó észlelőinktől pedig ezúton is búcsúzunk és megköszönjük eddigi közreműködésüket.

Mezősi Miklósné

A KLIMAIV KISZÁMITÁSÁNÁL ELŐFORDULÓ HIBÁK.

Az utóbbi időben néhány észlelőnk a légnedvesség-közepeletést tízedes pontossággal végzi és a havi középértéket is így írja be. Az egyöntetűség kedvéért kérjük, hogy a jövőben az "Útmutatás" előírása szerint mindenütt egész %-ra végezzék a "Nedvesség (százalékokban)" és a "Hajszálás higrométer %" rovatok közepeletését, összegezését és a havi középértékek kiszámítását is. A párányomás napi- és havi közepét ezentúl is - ugyanúgy mint a hőmérsékletet - tízed pontossággal kell kiszámítani.

helytelen

	25	7 ^h	14 ^h	21 ^h	közép
	25	91	35	68	64,7
	26	83	26	70	59,7
	27	74	37	62	57,7
	28	63	47	75	61,7
	29	89	35	61	61,7
	30	74	58	80	70,7
	31	381	232	341	218,1
Összegek	6-10	190	241	355	228,6
	11-15	406	233	353	330,6
	16-20	360	226	345	310,4
	21-25	429	228	370	342,4
	26-31	474	238	446	376,7
	1-31	2440	1388	2180	1006,3
Közép	78,7	45,1	70,3	64,7	

helyes

	25	7 ^h	14 ^h	21 ^h	közép
	25	91	35	68	65
	26	83	26	70	60
	27	74	37	62	58
	28	63	47	75	62
	29	89	35	61	62
	30	74	58	80	71
	31	381	232	341	249
Összegek	6-10	190	241	355	328
	11-15	406	233	353	330
	16-20	360	226	345	311
	21-25	429	228	370	343
	26-31	474	238	446	388
	1-31	2440	1388	2180	1009
Közép	79	45	70	65	

A felhőzet közepeletésénél ellenkező hibába esnek egyes munkatársaink. Ott tízedes pontosságú közepeletés van előírva mind a napi, mind a havi középértékeknel. Nem elegendő tehát, ha a havi közép helyére egész számot írunk.

A fent leírtak könnyebb megértésére álljon a következő példa.

helytelen

	25				
	25	0	1	0	0
	26	0	1	0	0
	27	1	0	1	1
	28	8	3	1	4
	29	8	9	9	9
	30	10	6	1	6
	31	10	6	1	6
Összegek	1-5	7	11	11	14
	6-10	20	30	20	24
	11-15	8	23	24	19
	16-20	9	25	14	16
	21-25	27	22	5	19
	26-31	27	20	12	30
	1-31	98	131	89	109
Közép	3	4	3	3	

helyes

	25				
	25	0	1	0	0,3
	26	0	1	0	0,3
	27	1	0	1	0,3
	28	8	3	1	4,0
	29	8	9	9	8,7
	30	10	6	1	5,7
	31	10	6	1	5,7
Összegek	1-5	7	11	14	10,7
	6-10	20	30	20	24,3
	11-15	8	23	24	18,4
	16-20	9	25	14	16,0
	21-25	27	22	5	18,1
	26-31	27	20	12	19,7
	1-31	98	131	89	100,3
Közép	3,2	4,2	2,8	3,4	

A csapadékos napok számának összeszámolásánál is előfordulnak hibák. Az egyik ilyen hiba abban áll, hogy a csapadékos napok számába 1.0 mm-nél nagyobb csapadékkal nem számítják be a 10.0 mm-t felülmúló csapadékösszeget, holott azok

is nagyobbak 1 mm-nél. Tehát az 1 mm-nél nagyobb csapadékok eseteit nemcsak 1. 10 mm-ig számítottuk, hanem az összes 10 mm-nél nagyobb csapadékos esetek számát is hozzá kell adnunk.

A havas napok számába ne számítsuk be a nyomokat, hanem csak azokat a napokat, amikor legalább 0.1 mm csapadék volt és 24 óra alatt havazást, vagy havas-
esőt figyeltünk meg.

A látástávolság és talajállapot rovatokat szükségtelen összeadni és kiközepe-
lni, mert kulcsszámokról lévén szó, a középértéknek nincs értelme. Ezeknél az
"Összegek" és a "Közép" helyeit hagyjuk üresen.

Békéssy Andrásné

GÖMBVILLÁM DIÓSGYŐR FELETT



A természetben gyakran fordulnak elő szép és csodálatba ejtő, valamint
kisérteties és félelmetes jelenségek. Sokan ezekhez babonás hiedelemmel csodá-
kat fűznek, pedig ma már mindegyiknek a kialakulását, lefolyását ismerjük, sőt ki-
sérleti úton elő is állíthatjuk őket.

Ide számíthatjuk a ritkán előforduló teljes napfogyatkozást, amikor fényes
nappal a Hold eltakarja a Napot és ekkor a déli órákban az égbolt teljesen első-
tétül, a csillagok láthatóvá válnak, továbbá a felhőszakadást, amelyek a hideg és
meleg légtömegek találkozásánál kialakuló zivatargócokban fordulnak elő, és a zi-
vatarokat kísérő villámlás és mennydörgés jelenségeket, amelyek pedig tulajdon-
képpen nem mások, mint a nagyon elektromossá vált felhők, vagy a felhő és a
föld közötti villamos kisülések és az azt követő hangjelenségek.

Többen láttunk ilyen félelmetes, nagyon ritkán előforduló természeti jelen-
séget a július 13-ára virradó éjszaka Diósgyőr felett, 1960. július 12-én este az
idő nagyon nyugodt, csendes és szokafanul meleg volt, még a fák levelei is moz-
dulatlanul álltak. A csillagok különleges fényességgel ragyogtak. Ahogy mondani
szokták, vihar előtti csend borult a tájra. A hőmérséklet az éj folyamán még nö-
vekedett, valósággal fűledt meleg lett. Az éjszakát is nyugtalanul töltöttük. Éjjel
két órakor arra ébredtek, hogy igen erős léghuzat csapta be az erkélyajtót, utána
villám cikázik át az égboltozaton, melyet hatalmas dörgés kísér. Gyorsan bezárom
az ajtókat, ablakokat, a rádiót földelem, s mire kész vagyok, a zivatar teljes erő-
vel tombolt. A természeti jelenségek kialakulását, lefolyását gyakran szoktam fi-
gyelni, így most is, visszafekvésem előtt a sötétben az ablakon át figyeltem a ritka
erősséggel dühöngő zivatart. A zivatar sűrű és erős villámlásai a felhőket láthatóvá
tették. Körülbelül tíz perc múlva arra leszek figyelmes, hogy Diósgyőr felett egy sötét
lecsüngő, örvénylésszerűen kavargó felhőből szép lassan egy kékesfehér gömbvillám
ereszkedik alá, amely vakító fehér fényt sugárzott olyannyira, hogy Diósgyőr 4-5 má-
sodpercig a nappali fénynél is erősebb - ivhegesztésnél látható - fehér fényben ra-
gyogott. A gömbvillám útját nyomon lehetett követni, lassan lefelé szállott, közben
egy-egy pillanatra megállt, ekkor szikrákat szórt magából, sistergett, majd a diós-
győri református templom tornyára szállt és itt borzalmas csattanással felrobbant. A
robbanás olyan erős volt, hogy erre még a körülbelül egy kilométerre alvók is fel-
riadtak álmukból.

Harmos Károly építész-főmérnök, aki hasonló körülmények között, de jóval közelebről nézte a jelenséget, kiegészíti a fentieket azzal, hogy a gömbvillámot hold-nagyságúnak látta, továbbá belsejében örvénylő mozgást figyelt meg, és a felrobbanás helyén füstgomoly-képződést észlelt.

A gömbvillámok csak nagyobb zivatarok idején képződhetnek. A Miskolc-repülőtéri meteorológiai állomás ombrográfjának (csapadékiró műszerének) szalagja szerint a zivatart kísérő záporosó éjjel három órakor kezdődött és 22 percig tartott. Ez alatt az idő alatt itt 10.7 mm csapadék hullott le. A szomszédos állomások csapadékadatai: Lillafüreden 2 mm, Putnokon nyomot mértek. Fügödön 6 mm, Tokajban 4 mm volt. Ezekkel szemben Diósgyőrben szintén kb. félóra leforgása alatt 25.4 mm csapadék esett. Ezek az adatok azt igazolják, hogy Diósgyőr felett olyan erős felhőszakadással kísért zivatargóc képződött, amely gömbvillám kialakulását is lehetővé tette. Ennek a zivatarnak érdekessége még az is, hogy az 1960. évi július 13-án reggel 7 órai adatokat tartalmazó európai időjárás helyzetet tartalmazó térkép szerint a hideg légtömegek az Alpokat megkerülve félkörívben dél felől jöttek és - ami megint ritkaságszámba megy nálunk - a Bükk keleti lejtőjén, Diósgyőr felett felhőszakadást okoztak.

A gömbvillám keletkezését tekintve sokféle elmélettel találkozunk. A legrégebbi nézet szerint gömbvillámok nincsenek, "optikai csalódás, képzelődés", és ha mégis megjelennek, az intőjelű csoda. Ezt a felfogást a lefényképezett gömbvillámok döntötték meg, minél bizonyítékok. Meissner német kutató szerint a gömbvillámok forgószélhez hasonló elektromos örvények" vagy másszóval "magas hőmérsékletű gázanyagokból álló elektromos pörgettyűk". Csirvinszkij szovjet meteorológus szerint pedig a gömbvillám elektromos töltésű gázkeverék, illetve elemek kémiai reakciója, míg a magyar Neugebauer Tibor professzor szerint a gömbvillám egy nagy elektromos csepp, amely a villámcsatornában felhalmozódó elektronokból és ionokból képződik. Nevezett az atomfizikára támaszkodva felhasználja a modern fizika legújabb eredményeit, és elméletével a sokféleképpen viselkedő és jelentkező gömbvillám jelenségeket elfogadhatóan meg tudja magyarázni.

A gömbvillámok hangtalanul eltűnhetnek, de többször hatalmas csattanás - sai felrobbannak. Romboló hatásukról olvashatunk a szakirodalomban. Légáramlatok is vihetik ide s tova. A léghuzat a lakásokba is beviheti, emiatt ajánlatos zivatar közben lakásunk ablakait, ajtóit zárva tartani.

Szabó Gyula

ÉRDEKES Fényjelenség

ALTOCUMULUS

LENTICULARIS FELHŐ



Folyó évi június 22-én a kora délutáni órákban az eget több szintben borította felhőzet, kb. 5-6 okta mennyiségben. Középmagas szinten szépen legömbölyített szélű altocumulus, lenticularis felhők voltak, az alsóbb rétegekben sötétén gomolygó cumulusok képződtek. Délután 2 óra 40 perc körül érdekes fényjelenséget lehetett megfigyelni. A Napot ekkor éppen egy altocumulus takarta el, az alsóbb

szintben pedig sötét cumulus congestus került a középmagas felhő alá. A cumulus közepén ékalakban szétnyílt, és így szabadon lehetett látni a Naptól erősen megvi-

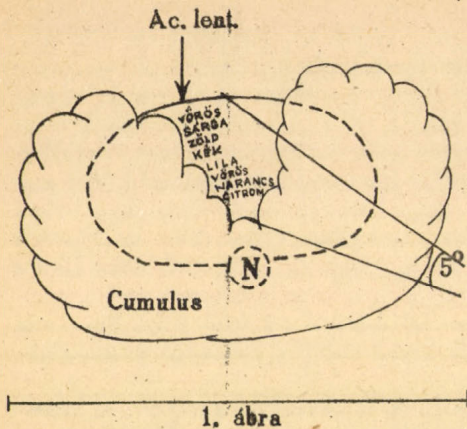
lágított középmagas felhőt (1. ábra). Az altocumulus lenticularison ekkor teljes és egy fél szivárványskála vált láthatóvá, amelyben a Naptól legtávolabb a vörös, a Naphoz legközelebb az ibolya, illetve a belső fél-szivárványskálában a citromsárga szín volt. A teljes fényjelenség látószöge kb. 5° lehetett. A belső fények - a citromsárgától az első vörös - jóval intenzívebbek voltak a külsőknél.

A leírt fényjelenség érdekessége, hogy színeloszlása nem felel meg a közvetlen napsugarak vízcseppeken való fénytörési törvényének. A fizikából ismeretes, hogy az optikailag ritkább közegből a sűrűbb közegbe való belépéskor a fehér fény alkotóelemeire bomlik. Az ibolya szín törik a legjobban, a vörös a legkevésbé. Ha tehát a Nap sugarai áthaladnak a felhő vízcseppjein, akkor a szivárvány színeire bomlanak. A legjobban megtört ibolya látszik a Naptól a legtávolabb, a legkevésbé tört vörös fény pedig a Naphoz közelebb (2. ábra). Ezzel szemben a mi esetünkben a vörös fény volt távolabb a Naptól.

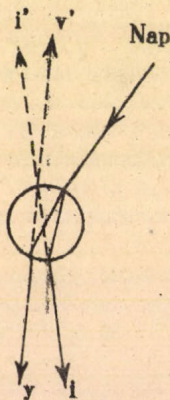
A jelenség magyarázatát az alábbiakban próbáljuk megadni. Az alsó cumulus tetjére eső napsugarak egy része visszaverődött és a magasban lévő altocumulus vízcseppjeinek belsejében a szivárvány színeire bomlott. Ezután a szétbontott sugarak egy része a vízcseppek falán teljes visszaverődést szenvedett és létrehozta a leírt fényjelenséget (3. ábra).

A megfigyelés a Meteorológiai Intézet központi épületében történt. Az említett időben több szemtanú is látott színes altocumulus felhőt. Azt azonban nem lehetett eldönteni, hogy ugyanezt a jelenséget figyelték meg, vagy esetleg ugyanazon a felhőn keletkezett hasonló, de más természetű jelenségekről volt-e szó. Az általam megfigyelt és leírt elszíneződés éppen szokatlan fényerejével ragadta meg a figyelmemet. Ez ébresztette azt a gondolatot, hogy nem egyszerű napudvarról van szó, hanem az alsó felhőről visszaverődő fénysugaraknak a középmagas felhőben szenvedett fénytöréséről.

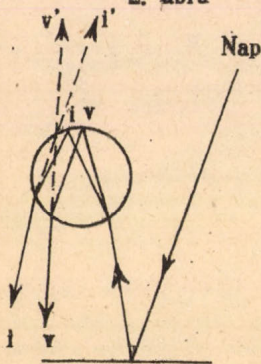
Koppány György,



1. ábra



2. ábra



3. ábra

Mia biometeorológia

A biometeorológia az alkalmazott meteorológia egyik ága. Mint már neve is elárulja, két tudománynak, a biológiának és a meteorológiának érintkező területén felmerülő problémákkal foglalkozik, vagyis ún. "határtudomány". Művelésének alapfeltétele a különböző kutatási területeken dolgozó szakemberek, meteorológusok és biológusok (vagy akár orvosok, higiénikusok, mezőgazdászok, erdészek, stb.) szoros együttműködése. Mivel a biológusok képzettsége és szemlélete lényegesen eltér a meteorológusokétól, elengedhetetlen, hogy a szakemberek a társ-tudománynak legalább az alapjaival tisztában legyenek.

A biometeorológia az időjárásnak és az éghajlatnak a növényi, állati vagy emberi szervezetre, annak életjelenségeire gyakorolt közvetlen vagy közvetett hatásait kutatja. Így megkülönböztetünk fito- (növény), zoo- (állat), és humán (ember)-biometeorológiát. A növényi biometeorológia (fito-meteorológia) magában foglalja a nagy gazdasági jelentősége miatt már régóta nagymértékben fejlesztett agrometeorológiát, mely elsősorban a mezőgazdasági talajművelés és a termesztett növények mikroklíma-módosító hatásait vizsgálja. Ugyanekkor a társ-tudomány művelője, a mezőgazdász, biológus, a megváltozott mikroklíma visszahatásait vizsgálja a termesztett növényekre. Fontos kutatási területe a fenológia, továbbá a növényi kártevők (pl. gomba-betegségek) vizsgálata. Az állatvilág és a meteorológiai jelenségek kapcsolatainak vizsgálatával a zoometeorológia foglalkozik. Ezen a területen a kutatómunka és ennek eredményeinek gyakorlati felhasználása csak az utóbbi időben indult meg nagyobb mértékben. Kiemelkedő fontosságú munkája az állati kártevők időjárási vonatkozásainak vizsgálata. A haszonállatok tenyésztése, terméshozamának emelése, továbbá a járványos megbetegedésekkel való összefüggések vizsgálata munkaterületét képezi. Az emberek időjárási vonatkozásait a humán-biometeorológiai tárgyalja. Foglalkozik a gyógy- és üdülők helyek egészségügyi vonatkozásait tárgyaló kérdésekkel, a települések és iparvidékek viszonyaival, ahol különösen a légszennyeződés játszik nagy szerepet. Kutatómunkája kiterjed az ún. zártterek, lakószobák, üvegházak, barlangok, stb. vizsgálatára is.

A biometeorológiát a vizsgálat szemlélete szerint két fő csoportra osztjuk: bioszínoptika és bioklimatológia. A bioszínoptika az uralkodó időjárási helyzetek, a hirtelen időváltozások (frontok, légtömegek) élettani hatásait vizsgálja. Ha valamely meteorológiai és biológiai jelenség között a több év alatt észlelt adattömeg alapján statisztikailag kimutatható szoros kapcsolat áll fenn, a biológiai jelenség előrejelezhető. Ilyenek pl. a növények gombabetegségeinek megjelenése, a rovar-kártevők tömeges rajzása, fenológiai prognózisok, a fagy elleni védekezés megszervezése, a különböző betegségek változásainak előrejelzése. A kellő időben megindított védekezések a kártetelek minimálisra való csökkentését teszik lehetővé. A bioklimatológia a nagy- és kistérségek éghajlatának az élőlényekre (ember, állat, növény) gyakorolt hatásait és az általuk keltett reakciókat vizsgálja. Szemlélete, vizsgálati módszerei az éghajlattannal egyeznek meg, előtérbe helyezve az élőlények szempontjait. Példaként említhetjük itt meg a munkahely-klimatológiai vizsgálatokat, melyek a dolgozók jobb munkakörülményeinek megteremtését tűzik ki céljukul. Itt elsősorban a meleg- és hideg munkahelyek jönnek számításba.

Ebből, a korántsem teljes felsorolásból látható, hogy a biometeorológia kutatási területe nagyon szétágazó, és kutató-munkája a népgazdaság számára hasznos eredményeket szolgáltat.

Gajzágó L. - Popović Ivánné

A hőmérséklet szerepe az állati és növényi ÉLETBEN



A meteorológiai adatok iránt a legnagyobb érdeklődés a társudományok részéről a mezőgazdaság vonalán nyilvánul meg. A mezőgazdaság két fő termelési területe a növénytermesztés és az állattenyésztés. Nézzük meg - a főbb szempontok figyelembevételével - hogy a növényi és állati életben a lég hőmérséklet milyen szerepet játszik.

A hőmérsékletet a Nap sugárzó-energiája biztosítja. A napsugarak közül a vörös, a sárga és a vörösninnyi (infravörös) sugarak hőhatásúak. A növények és állatok életében egyike a legfontosabb tényezőnek a hőmérséklet. A növényi élet elterjedését pl. a csapadékmennyiség mellett elsősorban a lég hőmérséklet szabályozza. A növények általában a szabadban élnek le életüket, a gazdasági termelés szempontjából elsőrendű fontosságú haszonállataink is életük jó részét a szabadban töltik.

A növények élettere kötött, nem tudnak elmozdulni. Esetükben nemcsak a lég hőmérséklet, de a talaj hőmérséklet szerepével is számolni kell. A különböző növényfejlődési fázisok, - pl. csírázás, érés, stb. - más hőigénnyel rendelkeznek. Létezik egy legmegfelelőbb - optimális - hőmérséklet, mely esetén legkevésbé akadályozott a növény életműködése. Szovjet vizsgálatok nyomán közöljük különböző magvak csírázásának legkedvezőbb és legkedvezőtlenebb hőmérsékleteit.

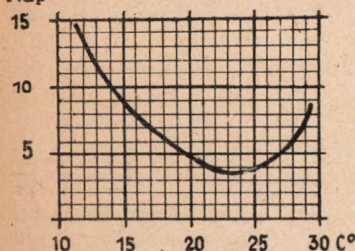
	legkedvezőbb hőmérséklet, C°	legkedvezőtlenebb hőmérséklet, C°
rozs	25	1 - 2
zab	25	4 - 5
búza	25	3 - 4,5
kukorica	25 - 32	8 - 10
dohány	28	12 - 14

A túlzottan magas és alacsony hőmérsékletek egyaránt károsak. A növények életműködése általában 0 - 45 C° között lehetséges. Fagypontra körül megszünik a növényi élet. Ennek oka a következő. A növény alkotórészei között a víz van túlsúlyban. A növényi sejtekben lévő víz térfogata fagypontra alatti hőmérsékleteken 9 % -kal megváltozik, megnő. Ennek hatására a sejtfalak elszakadnak, a növény elpusztul. A fagyás beállta ellen maga a növény is védekezik. A növényi oldat cukortartalmának megnövekedése töményebb, koncentráltabb sejtmédvet hoz létre, így a fagyási hőmérséklet csökken (az oldatok alacsonyabb hőmérsékleten fagynak meg, mint a víz). Növényfajtánként különböző erősségű fagyok károsak, sőt még valamely növény különböző részeire is különböző hatású lehet egy bizonyos fagy-erősség, a növényi szövetek összehúzóereje szerint. A vizsgálatok szerint pl. gyümölcsfák gallyai a -28 C°-t is elvi-

selik, a gyökerek csak a -8°C -t. A növények legkényesebb, fagynak legkevésbé el-
lentálló része a virág. A magasabb hőmérsékletek előfordulását a növények jobban
eltűrik, mint a hideget, vagy fagyot, természetesen megfelelő vizellátás esetén. A leg-
magasabb, növények számára elviselhető léghőmérséklet 45°C körüli érték. Efelett a
hőmérséklet felett ugyanis a sejtek élőanyaga, a protoplazma megalvad, és a sejtek
életműködése megszűnik, a növény elpusztul. A növények csak igen jelentéktelen me-
legmennyiséget tudnak tárolni az éjszakai lehűlés idejére. Hőtárolásra csak környeze-
tük képes, és az ad át a növényeknek hőt, ez azonban a nagyobb hőmérsékleti ki-
lengések ellen nem véd.

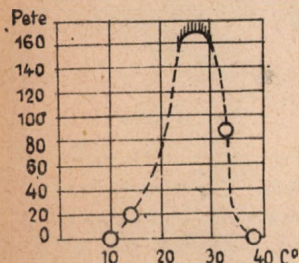
A növények számára a talaj hőmérséklete szintén nagyon fontos tényező. A
növény táplálékát a talajból szívja fel, a gyökerek sejtfalán keresztül. A sejtfalak át-
eresztő képessége a hőmérséklet függvénye. Az eddigi vizsgálatok szerint pl. 10°C -
ról 20°C -ra növekvő hőmérsékletnél a sejtfalak tápanyagáteresztőképessége 50 %-kal,
 30°C -ra növekvő léghőmérsékletnél már 100 %-kal nő. Fagyott talajból a növény táplá-
lékot felvenni nem tud, elpusztul. Így az agrometeorológiai vizsgálatok nagyon fontos
részét adják a talajhőmérsékleti vizsgálatok.

Nap



A szőlőperonoszpóra lappangási
idejének összefüggése a hőmér-
séklettel.

melegvérű állatoknak, testhőmérsékletük a talajhőmérséklettől függ. Rovarfajtáinként
változik a részükre legkedvezőbb és legkedvezőtlenebb hőmérsékleti érték, mely-
nél tevékenykedni tudnak. A hőmérséklet szélsőségesen alacsony értéke a hideg-
merevséget, majd a hideghalált, a szélsőségesen magas hőmérséklet a meleg me-
revséget, majd a melegahalált okozza.



Az üvegházi fehérleány
napi pete mennyisége
különböző hőfokon

Az európai típusú tehenek viszonylag hűvös feltételek között a legjobb termelők. A

Nemcsak a hőmérséklet van hatással a
növényekre, de fordítva, a növények is hatnak a hő-
mérsékletre. Már az egyes különálló fák is befolyá-
solják a hőmérsékletet, de különösen nagyobb nö-
vényállományok, pl. erdők fejtenek ki jelentős hatást.
Megállapították, hogy az erdőkben nappal és nyáron
alacsonyabb, éjjel és télen magasabb a hőmérséklet,
mint környezetükben.

Foglalkoznunk kell néhány szóval a növé-
nyek ellenségeivel, a rovarkártevőkkel. A kártevők
tevékenységét, életfolyamatait a hőmérséklet irányít-
ja. A rovaroknak nincs állandó hőmérsékletük, mint a

Haszonállataink életük nagy részét a szabadban
töltik. A külső léghőmérsékleten kívül az ólak, istállók
hőmérséklete is fontos tényező életfolyamataik, termelé-
kenységük szempontjából. A melegvérű állatok testhő-
mérsékletüket állandó hőfokon tartják, vagyis állandóan
szabályozzák. A hőszabályozás túlságosan magas vagy
alacsony hőmérséklet esetén a termelékenység rovására
megy. A szarvasmarhák tej- és húshozama nagyon szo-
ros kapcsolatban van a léghőmérséklettel. Főleg a ma-
gas hőmérsékletek káros hatásúak. A hőmérséklet emel-
kedésével a takarmányfelvétel és értékesítés, a tejhozam
csökken. 30°C az a kritikus hőmérsékleti érték, melynél
ezek a jelenségek bekövetkeznek. A nagy melegben az
állatok hőleadása megnő, így fokozódik az erre kifejtett
energia, a takarmány nagy részét erre fordítja az állat.
Az európai típusú tehenek viszonylag hűvös feltételek között a legjobb termelők. A

vizsgálatok szerint a 10 C° körüli istállóhőmérséklet a legmegfelelőbb, ennél magasabb hőmérsékleten az állatok elpuhulnak, érzékenyek lesznek a meghűlésre. A vizsgálatok szerint a legmegfelelőbb istállóhőmérsékletek a következők a szarvasmarhák számára:

tehénistállóban	10 - 14 C°
növendékistállóban	6 - 10 "
borjúistállóban	8 - 12 "
fiasztatóban	10 - 14 "
hizlalóban	8 - 12 "

A magas hőmérsékletek káros hatásait különböző eljárásokkal küszöbölik ki. Ilyenek: az állat ivóvizének hőfokát csökkentik, az állati szőrzet lenyirása, vízpermet alkalmazása, mesterséges szellőztetés létrehozása, a takarmány megfelelő összetételben való alkalmazása, és adagolása. Jó eredményeket értek el ún. légkondicionált istállókkal, ahol állandóan meghatározott, egyenletes hőfokon tartják az állatokat. Az ellenállókéesség megfelelően hőtűrő fajták kitenyésztésével érhető el. Röviden megemlítjük még néhány használlatunkat, a hőmérsékleti behatásokkal kapcsolatban. A baromfi tojástermelését vizsgálva megállapították, hogy a tojások a téli félévben nagyobbak, mint nyáron. Ezt a jelenséget az északabbi földrajzi szélességek felé haladva is tapasztalták. A húsertés fő tenyésztési területe hazánkban a nyugati, délnyugati Dunántúl, vagyis az alacsonyabb nyári hőmérsékletű területek. A magasabb nyári hőmérsékletek hatására a sertések hizása csökken.

Úgy véljük, hogy e rövid összefoglalás keretén belül is sikerült rámutatnunk a hőmérséklet fontos és sokszor döntő szerepére az állati és növényi életben. Természetesen nemcsak a hőmérsékletnek, de a többi éghajlati elemnek is (légnedveség, szél, stb.) fontos szerepe van az élővilágban. Erről majd más alkalommal kívánunk beszámolni.

Popović Ivánné

IDŐJÁRÁSI **KATASZTRÓFÁK** 1959-ben

Szinte mindennapos az a megállapítás, hogy jelenleg sokkal változatosabb és inkább szélsőségekre hajló az időjárás, mint régebben volt. A hivatalos feljegyzések azonban azt árulják el, hogy 1959-ben lényegesen kevesebb katasztrófához vezető időjárási helyzet fordult elő, mint a megelőző években. 1957-ben 100, 1958-ban 70, 1959-ben azonban csak 50 ilyen esetet jegyeztek fel.

Az elmúlt év első katasztrófája még 1958-ban kezdődött. Brazília északi államaiban novembertől január végéig szinte egy csepp eső sem esett. Az aszály kb. két és fél millió embert sújtott. A tengerpart és az ország déli része felé vezető utak éhező menekültek ezreivel voltak tele. Jaguaribe városban a kereskedők lehúzták üzletük redőnyét és a rendőrség segítségét kérték a kiéhezett

emberek támadása ellen. Ugyanekkor Brazília déli részén feltűnően csapadékos volt az időjárás. 1958. december 22-én Rio de Janeiróban olyan hatalmas felhőszakadás volt, hogy házak százait sodorta el a szennyes áradat. Több, mint 50 ember pusztult el.

Orkánszerű széllel kísért erős esőzés és havazás volt január második felében az USA 15 állama fölött. A felhőszakadástól és az azt követő árviztől a leg-erősebben Ohio és Pennsylvania szenvedett. Sok üzemet és bányát ideiglenesen be kellett zárni ezekben az államokban. Húszezren hajléktalanná váltak, több mint száz-an meghaltak. Érdekes esetről számolt be az egyik amerikai meteorológiai folyóirat. Louisianában január 21-én a nagy sebességgel érkező tornádó egy háziaszszonyt lakásának lépcsőjéről felkapott, a ház körül örvénylő szél körülvitte és szinte sértetlenül tette vissza az előbbi helyére.

1959. január 6-án példa nélkül álló nagy havazás volt Japán nyugati partvidékén, Hokuriku tartományban. A lehullott hó vastagsága néhol megközelítette az egy métert. A hóréteg súlya alatt sok lakóház omlott össze. A vasúti és országúti közlekedés napokra megbénult. A nagy havazással együtt több helyen rekord hideget is észleltek.

Szörnyű katasztrófa pusztított Madagaszkáron 1959 márciusában. A hazánknál hatszorta nagyobb sziget jó része öt trópusi ciklon és árviz átvonulása következtében csaknem teljesen elpusztult. Manakara, Brickaville, Mandritsara és Ambatondrazaka városok az elemi csapás következtében eltűntek a föld színéről. Több százezer ember vált hajléktalanná, a halottak száma meghaladta az ötszázat.

1959 nyara és az ősz elsősorban Európában tünt ki szokatlan időjárásával. A június közepétől augusztus közepéig tartó komoly szárazság egész Nyugat-Európára kiterjedt. Ezzel együtt rendkívül magas hőmérsékletek fordultak elő. Angliában pl. olyan nagy hőség volt, amelyet az elmúlt 200 év alatt egyszer sem észleltek. Hollandiában júliusban eső alig esett, pedig normális körülmények között 90 mm szokott hullani ebben a hónapban. A kisebb folyók kiszáradtak, rengeteg hal elpusztult. A csatornák vízszintje annyira lesüllyedt, hogy a hajóközlekedést sok helyen be kellett szüntetni.

Jugoszláviában ugyanekkor több heves vihar és zivatar pusztított. Az egyik zivatar alkalmával egy 500 juhból álló nyáj a mennydörgéstől való félelem és a nagy-szemű jég verése miatt egy csomóba zsúfolódott össze. Egy villám a csoport közepébe csapott, az összes juh és egy pásztor elpusztult.

Szeptemberben Japán fölött tájfunsorozat vonult végig. Pusztítása alapján ítélve, az elmúlt évtizedekben ez volt a legerősebb. Közel egy millió ember szenvedett kárt. Nem pontos adatok szerint kb. háromezren elpusztultak, tízezen megsebesültek. A partok mentén a hatalmas hullámok 50 hajót süllyesztettek el, 381 pedig a kikötőkben tört össze. Sok város víz alá került.

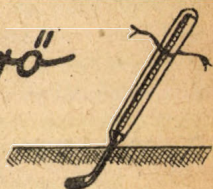
Katasztrófális orkán pusztított október végén Mexikóban. Sok városban és településen az épületek 90 %-a megsemmisült. Közel 2000 ember elpusztult, ezrek maradtak fedél nélkül.

Borzalmas katasztrófa zajlott le december 3-án éjszaka Franciaország Földközi-tengeri partján, Fréjusban. A város közelében lévő víztároló nem tudta feltartóztatni az előző napokban hullott csapadékból eredő víztöbbletet, a gát átszakadt és mintegy 50 millió m³ víztömeg a városra zúdult. Az 1500 m széles áradat olyan gyorsan érte el a várost, hogy nem volt idő a menekülésre. A háborgó áradatban, az összeomlott épületek romjai között a városnak több, mint 400 lakója lelte halálát. Az eltűntek száma meghaladta a százat. A katasztrófához állítólag az is hozzájárult, hogy a gát építésénél nem voltak figyelemmel néhány szükséges technikai követelményre.

Valamennyi katasztrófa különleges időjárási helyzet következménye volt. Ezeket a helyzeteket mindig részletesebb vizsgálat alá vetik, hogy egyre inkább mód nyíljon a katasztrófával fenyegető viharok pontosabb előrejelzésére. A megfelelő előzetes intézkedések esetleg lehetővé teszik, hogy lényegesen kisebb károkat okozzanak az időjárás e rendkívüli megnyilvánulásai.

Ambrózy Pál

Talajhőmérsékletet mérő ÁLLOMÁSOK FIGYELMÉBE!



A talaj hőmérsékletének mérése egyaránt fontos mezőgazdasági és tudományos szempontból. Ezért vannak egyes meteorológiai állomások felszerelve felszíni és mélységi talajhőmérőkkel. Mint minden meteorológiai elemnél, így a talajhőmérséklet mérésénél is nagyon fontos, hogy az adatok leolvasása pontosan történjék. Pontatlan leolvasás kétféle hibából eredhet. 1./ Az észlelő nem hajol le a talajhőmérőkhöz, hanem felülről ránéz a hőmérőre és így nem pontos hőmérsékletet jegyez fel. 2./ A talajhőmérők nem a megkívánt mélységben vannak, így hiába történik a leolvasás rendszeren, mégsem kapunk jó adatokat.

A 2.-ban említett hiba különösen felszíni talajhőmérőknél fordul elő és több okból eredhet.

Előfordulhat, hogy erős szél elhordja a talajt a hőmérőkről, vagy az eső kimossa a talajt a hőmérők mellől és ezáltal nem a kívánt mélységben lesz a talajhőmérőnk.

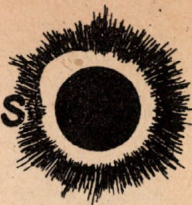
Ugyanaz áll elő télen fagyott talajoknál is. A talaj ugyanis víztartalma miatt felfagy. Tudjuk, hogy a víz fagyáskor megváltoztatja térfogatát, meghozzá megnagyobbodik. Emiatt a talajhőmérő beszorul a talajba és a megfagyott felső talajréteg magával emeli a hőmérőt is. Ezért kell a felszíni talajhőmérők elhelyezésekor ügyelni arra, hogy lazán legyenek kikötve a hőmérők, nehogy a fagykiemelés hatására eltörjenek. Mivel a fagyás a felső rétegekből fokozatosan terjed át az alsó rétegekbe, felfagyáskor előfordulhat, hogy a kiemelkedett hőmérő helyére az alsó rétegekből kis talajrögök hullanak. Az olvadás bekövetkezésekor így a hőmérő nem tud visszaesni eredeti helyére, hanem magasabb rétegben helyezkedik el. Ezáltal nem a kívánt mélység hőmérsékletét olvassuk le, hanem egy magasabb rétegét. Ez a fagykiemelés különösen nagy víztartalmú talajoknál, tehát agyagtalajoknál jelentős. De igen jelentős lehet homoktalajoknál is, ha a fagyás közvetlen eső után következett be. Ilyen esetben a bécsi meteorológiai intézetben 9-12 mm felfagyást is mértek. Ez gyakorlatilag annyit jelent, hogy az 5 cm-es talajhőmérsékletet, ha felfagyás után nem tud visszaesni eredeti helyére a talajhőmérő, 4 cm-es mélységben mérjük. Így hamis képet kapunk a talaj hőmérsékletéről, pedig a felszíni talajhőmérséklet fontos számunkra, mert mintegy 40 cm mélységig hatol be a napi hőmérsékleti hullám.

Szintén felfagyás által keletkezhet az a hiba is, hogy a hőmérő újra vissza tud jutni eredeti helyére, de az esés következtében eltörik. Ezt észrevéve azonnal értesítsük a Meteorológiai Intézetet, hogy a hőmérő cseréje mielőbb megtörténjék.

Most, tél idején, különösen az utóbbi hibákra hívjuk fel észlelőinket. Fagy után vizsgálják meg, hogy a talajhőmérők a kívánt mélységben helyezkednek-e el és ha nem, akkor a lehetőséghez képest mielőbb helyezték vissza a hőmérőket a kívánt mélységbe.

Kerényi Nárcisz.

AZ 1961. ÉVI TELJES NAPFOGYATKOZÁS és meteorológiai jelentősége



1961 február 15-én teljes napfogyatkozás lesz. Tudjuk, hogy ilyenkor a Hold tányérja takarja el a Napot előlünk, ennek megfelelően négy (tulajdonképp látszólagos) érintkezési időpontot különböztetünk meg:

- 1/ A Hold kívülről érinti a napot.
- 2/ A Hold behatolva a Napba, belülről először érinti a Nap belső szélét.
- 3/ A Hold a Napban továbbhaladva a másik oldalon ismét érinti a Nap belső szélét.
- 4/ A Hold a Napon áthaladva ismét kívülről érinti a Napot.

Az első érintkezés időpontja a napfogyatkozás kezdete, a második és harmadik érintkezés időpontja közötti időszakban van a napfogyatkozás "maximuma", a negyedik érintkezés időpontja a napfogyatkozás végét jelenti. A maximum ideje alatt a Hold eltakarhatja akár az egész naptányért, ilyenkor azt mondjuk, hogy "teljes napfogyatkozás" van, egyébként a napfogyatkozás maximumát az eltakart napfelület százalékában adják meg (ezt a százalékot az ismert teljes napfelületre vonatkoztatják).

A fenti érintkezések időpontjait a csillagászok már jó előre ki tudják számítani. Közzöljük a (Potsdam-Babelsberg-ben lévő Csillagászati Intézet számítása szerinti) Budapestre vonatkozó adatokat.

A napfogyatkozás kezdete,	07 óra 43 perc (középeurópai idő)
A maximum ideje	08 " 51 " "
A napfogyatkozás vége	10 " 4 " "

(A Rádió pontos időjelzései alkalmával a közép-európai időt adja). A Hold által betakart napfelület Budapestről nézve az egész naptányér 95 százaléka lesz, tehát Budapesten is majdnem sötét lehet pár percig, különösen, ha borús lesz az ég.

Teljes lesz a napfogyatkozás a tőlünk délre eső vidékeken, így Jugoszlávia északi részein, Romániában és Bulgária északi tájain.

Tekintettel arra, hogy ez a napfogyatkozás télen és akkor is a kora reggeli órákban történik, a talaj közelében nem várható különösebb meteorológiai hatása. Annál érdekesebbek lesznek azonban a magas légkörben, az ionoszférában bekövetkező változások, hiszen egy ilyen napfogyatkozást - több mellékkörülmény elhanyagolásával - tulajdonképpen egy gyorsan múló, rövid éjszakának tekinthetünk, mely alatt az ionoszféra rétegeinek kb. hasonló változásokat kell elszenvedniök, mint amiket a napi menet délutántól délelőttig terjedő részében szoktak. A rétegeknek gyorsan kell emelkedniök, majd süllyedniök, illetve ritkulniök, aztán ismét sűrűsödniök.

Ezekre a változásokra kíváncsi az egész tudományos világ. Éppen ezért az NGE keretében nagyobb méretű, Romániában és Bulgáriában még expedíciók segítségével is végzendő kutatási feladatokat kaptak egyes intézmények. Az ionoszféraváltozások földmágneses- és földáram-változásokat gerjeszthetnek, a Nap és Hold együttállás pedig gravitációs zavarokat jelenthet, a kutatásokat tehát több tudományágban kell végezni. Az csak természetes, hogy a napfizikusok is kiveszik a részüket e vizsgálatokból.

A fenti kutatásokban mi is részt veszünk. Függetlenül irányított rádióhullámok segítségével, sűrű időközökben az ionoszféra magasabb, (300-1000 km körüli) rétegeinek magassági és sűrűségi menetét vizsgáljuk a Marczell György obszervatóriumában. Ezen kívül, a szegedi Éghajlattani Intézet és a Bajai Csillagvizsgáló segítségével az alacsony (80-100 km-es) ionoszféra rétegek magasságváltozásait regisztrálják. Sor kerülhet még egy délmagyarországi észlelőhelyen az ionoszférarádióhullámokat elnyelő képességének vizsgálatára is.

Dr. Flórián Endre,

ÚJÍTÁS

műszaki

FEJLESZTÉS

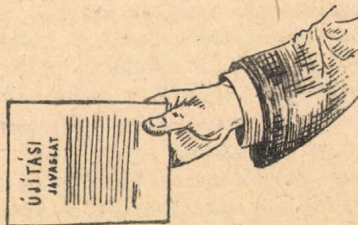
Bevezetőül sajnálattal kell megállapítanunk, hogy legutóbbi közlésünk óta meglehetősen kevés újítási javaslat érkezett be. Az év elején mutatkozó fellendülés tehát nem volt tartós. Ez kétségtelen bizonyíték az újítási feladatterv fontosságára, amelynek kiadása után nagymértékben megélénkült az újítói tevékenység. Reméljük, hogy újítási ügyekkel foglalkozó cikksorozatunk tartósabb fellendülést eredményez majd.

Köszöljük ezúton újítóinkkal, hogy az Újítási Előadó személyében változás történt. Körösi György, aki ezt a feladatkört éveken át kiválóan látta el, másirányú elfoglaltságának növekedése miatt tisztségéről lemondott. Utódja Böde László meteorológus. Kérjük azt, hogy az újítási javaslatokat a jövőben Böde László újítási előadó nevére küldjék be, és esetleges érdeklődésükkel hozzá forduljanak.

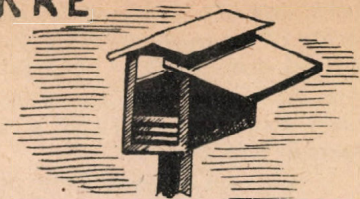
A következő évi újítási feladattervet február hó folyamán állítjuk össze. Annak érdekében, hogy ez a feladatterv minél jobb legyen kérjük, hogy akinek valami javaslata, vagy elképzelése van ezzel kapcsolatban, az ezt írásban juttassa el az újítási előadóhoz. A feladatterv elkészítésénél az így beérkező javaslatokat figyelembe fogjuk venni.

Az újítási feladattervekkel kapcsolatban még egy körülményre szeretnénk befejezésül felhívni a figyelmet, nevezetesen arra, hogy mindig a legutóbbi feladatterv van érvényben. Ezt Intézeten belül a leghatározottabban betartjuk. A megelőző évi feladattervből mindig átvesszük azokat a feladatokat, amelyek továbbra is aktuálisak, a túlhaladottakat viszont kihagyjuk, jelezve ezáltal azt, hogy ezek többé nem képeznek súlyponti kérdést. Kérjük tehát, hogy újításával kapcsolatban régi feladattervekre senki ne hivatkozzék.

Czelnai Rudolf



MIKROKLIMAMÉRÉSEKRE SZOLGÁLÓ KIS HŐMÉRŐHÁZAK



Néhány hónappal ezelőtt a Műszaki Osztály 12 db speciális kis hőmérőházat készített a Kecskeméti Agrometeorológiai Obszervatórium részére. Ezekről számolunk most be röviden olvasóinknak.

Az elkészült kis hőmérőházak, amelyeknek eredetijét a múlt évben Varsóban tartott agrometeorológiai konferencián mutatták be lengyel kollégáink, éppencsak akkorák, hogy vízszintesen beléjük fér egy maximum és egy minimumhőmérő. Rendeltetésük az, hogy a két hőmérőt megvédjék a közvetlen napsugárzástól, tehát a műszerek adatainak összehasonlíthatóságát biztosítsák. Ily módon lehetővé teszik azt, hogy a hőmérséklet szélső értékeit egyszerre több helyen, több különféle magassági szintben meghatározzuk.



A szóbanforgó speciális kis hőmérőházaknak nincs ajtaja. Egyik oldaluk teljesen nyitott. Természetesen úgy kell ezeket felállítanunk, hogy nyitott oldaluk észak felé nézzen. A másik három oldal egyszeres zsaluzású. Egy-egy oldalon azonban mindössze két szokottnál szélesebb zsalut találunk. – A tető különösen érdekes. Nem féltető, ahogy a nagy hőmérőházaknál megszoktuk, hanem nyeregtető, amely a hőmérőház

nyitott oldala fölött messze előrenyúlik. Ferde lapjai, amelyek a gerincvonalban találkoznak, mindkét oldalon átfedéses légrést képeznek. Az átfedés miatt közvetlen napsugárzás a tető alá nem jut, viszont a légrés meggátolja azt, hogy a tető hajlata alatt a levegő mozdulatlanul megmaradjon és meghamisítsa a mérések eredményét.

A mellékelt rajzon, amely egy lengyelországi erdőben végzett mikroklímamérésről készült, három kis hőmérőházat látunk a fák között, különböző magasságban elhelyezve. A hőmérőházak felépítése a rajz, és rövid leírásuk alapján könnyen elképzelhető.

Czelnai Rudolf

Hírek

HÉVIZI VÁNDORGYÜLÉS



A Magyar Meteorológiai Társaság szeptember 30 és október 2-a között nagy érdeklődés mellett rendezte meg Hévízen VI. vándorgyűlését, a Magyar Hidrológiai Társasággal közösen, a Balatoni Intéző Bizottság támogatásával.

Az ünnepélyes megnyitót Dr. Hille Alfréd tartotta, amelyben a meteorológiai kutatás múltját méltatta, és rámutatott a jövő fejlődés távlataira. A tudományos ülésen Dr. Péter János elnökölt. A M. Meteorológiai Társaság részéről Dr. Zách Alfréd Hévíz éghajlata, Dr. Kéri Menyhért "Hévíz biometeorológiai sajátosságai" és Dr. Aujeszky László "Az időjáráselőrejelzés lehetőségei az üdüléssel kapcsolatban" címmel tartott a modern meteorológiai kutatás kérdéseit érintő előadást. Az előadásokat délutánonként termékeny vita követte.

A többi előadás Hévíz és a Balaton hidrógeológiájával, továbbá az ott alkalmazott korszerű gyógy módokkal pl. a súlyfürdővel és a fogágybetegségek kezelésénél bevezetett vizsugárfürdővel foglalkozott. Az utóbbi kezeléseket be is mutatták. A Vizgazdálkodási Tudományos Kutató Intézet kutatócsoportja pedig a hévízi tóban könnyű búvárfelszereléssel végzett lemerüléseit és az ott végzett méréseket ismertette.

A vándorgyűlés számos résztvevője hasznos ismeretekkel gazdagodva tért haza, remélve, hogy a Hévíz fejlesztésével kapcsolatos tervek mielőbb megvalósulnak és a meteorológiai állomás zavartalan működését is biztosítják.

Békéssy Andrásné

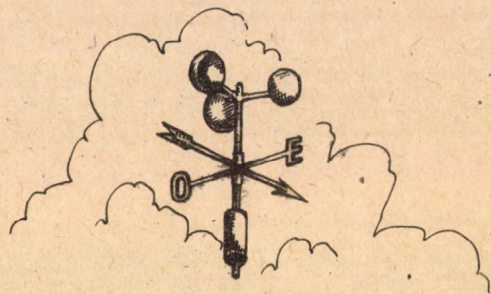
EMLEKTÁBLA INTÉZETÜNK ELSŐ KÖZPONTI ÉPÜLETÉNEK FALÁN



Intézetünk Igazgatósága az Országos Meteorológiai és Földmágnassági Intézet fennállásának 90 éves évfordulója, valamint a hazai rendszeres meteorológiai megfigyelések megindulásának 180 éves évfordulója alkalmából emléktáblát helyeztet el a budai Vár területén álló Móra Ferenc utca 2/b számú ház falán. A táblán a következő szöveget olvashatjuk:

"E ház első emeletén létesült az Országos Meteorológiai és Földmágnassági Intézet első önálló központja 1870-ben Schenzl Guidó igazgató vezetésével. - A rendszeres hazai meteorológiai megfigyelések Budán 90 évvel korábban, 1780-ban indultak meg a "Societas Meteorologica Palatina" állomásán, amely a várpalota területén, a nagyszombati egyetem azóta lebontott csillagvizsgáló tornyában nyert elhelyezést. - Állítottatta az Országos Meteorológiai Intézet 1960-ban."

Czelnai Rudolf



Az Országos Meteorológiai Intézetben kaphatók

Magyarország éghajlata

Dr. Berkes Zoltán: A légnyomás eloszlása Magyarországon (1901-1930)	25.- Ft
Dr. Zách István Alfréd: A felhőzet eloszlása Magyarországon (1901-1930)	25.- Ft
Dr. Réthly Antal: Debrecen csapadékviszonyai 1845-1943.	25.- Ft
Dr. Bacsó Nándor: A hőmérséklet eloszlása Magyarországon (1901-1930)	25.- Ft
Dr. Hajósy Ferenc: Magyarország csapadékviszonyai 1901-1940.	47.- Ft
Dr. Kéri Menyhért: Magyarország hóviszonyai 1929/30-1943/44.	20.- Ft
Dr. Bacsó Nándor: A hőmérséklet szélső értékei Magyarországon 1901-1950	25.- Ft

Kiseb kiadványok (új sorozat)

Dr. Béll Béla: A szabadlégkör hőmérséklete Budapest fölött	10.- Ft
Dr. Bacsák György: A Skandináv eljegesedés hatása a periglaciális övön	10.- Ft
Bucsy József: Segédtablázatok a magassági szél mérés kiértékelésére	25.- Ft
Dr. Béll Béla: A troposzféra éghajlata Magyarország fölött	20.- Ft
Dr. Hajósy Ferenc: Adatok a Tisza vízgyűjtőjének csapadékviszonyaihoz	25.- Ft
Útmutatás meteorológiai megfigyelésekre III. bővített kiadás	10.- Ft
Útmutatás csapadékmérő állomások részére II. kiadás	10.- Ft

Hivatalos kiadványok

Dr. Bacsó Nándor: A csapadék valószínűség évi változása Magyarországon 1871-1935 (szingularitások az időjárás változásához)	25.- Ft
Dr. Kéri Menyhért - Kulin István: A csapadékösszegek gyakorisága Ma- gyarországon 50 évi (1901-1950) megfigyelések alapján	25.- Ft
Dr. Bacsó Nándor - Dr. Kakas József - Dr. Takács Lajos: Magyarország ég- hajlata	25.- Ft
Beszámolók az 1951-ben végzett tudományos kutatásokról	25.- Ft
Beszámolók az 1952-ben végzett tudományos kutatásokról	25.- Ft
Beszámolók az 1953-ban végzett tudományos kutatásokról	25.- Ft
Beszámolók az 1954-ben végzett tudományos kutatásokról	25.- Ft
Beszámolók az 1955-ben végzett tudományos kutatásokról	25.- Ft

Az OMI népszerű kiadványai

Éghajlatunk erdőn, mezőn, üzemekben Budapest, 1953.	18.- Ft
A levegőtenger partvidékén Budapest, 1954.	40.- Ft
Időjárás kutatók otthonában Budapest, 1955.	36.- Ft

A kiadványok megrendelhetők az Országos Meteorológiai Intézetnél, Budapest 114. postafiók 38. Leghelyesebb postai befizetési lapon, az Országos Meteorológiai Intézet Budapest bevételi számla 1000.080.70. számra a kért könyvek árát előre beküldeni, és a rendelést a befizetési lap hátoldalán megadni. A kért kiadványt postán, bérmentve a megadott pontos címre küldjük.

